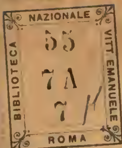



NAZIONALE
BIBLIOTECA
VITT EMANUELE
12
2 0
12

NAZIONALE
BIBLIOTECA
VITT EMANUELE
ROMA
55
7 A
7

D. JOHANNIS BOHNII, Prof. Lipſ.

CIRCULUS ANATOMICO-PHYSIOLOGICUS,

SEU

OECONOMIA CORPORIS ANIMALIS,

Hoc eſt,

Cogitata, Functionum Animalium potiſſimarum Formalitatem & Cauſas concernentia.

Dicatus

DN. MARCELLO MALPIGHIO,

Medico ac Profeſſori Bononienſi.



LIPSIÆ,

SUMTIBUS JOH. FRIEDRICH GLEDITSCH,

TYPIS CHRISTOPHORI FLEISCHERI,

ANNO M. DC. LXXXVI.



NOBILISSIMO VIRO,
AC
CELEBERRIMO SECULI HUJUS ANATOMICO,

DOMINO

MARCELLO MALPIGHIO,

MEDICO AC PROFESSORI BONONIENSI,
Fautori atq; Amico Honoratissimo,

D. JOHANNES BOHN
Bene agere.



Entrum desiderabat hic meus *Circulus Anatomico-Physiologicus*, sine hoc Circuli, figurarum perfectissimæ, perfectione destitutus, cui com-

modius & exactius post multos demum labores invenire haud potui, perspicacissimo TUO Oculo, in judicando firmo, ad Peripheriæ autem ejus æqvales, id est, æqvitatis & benivolentiæ radios seu lineas emissuro. Atqve horum qvidem utrumqve à Summa TUA Eruditione, qvam omnes, qvibus Res Physicas & Anatomicas colere concessum, venerantur ac stupescunt, majore mihi fiducia polliceor, utpote cui non Hominis tantum, sed Naturæ, viscera cuncta evolvere licuit: adeo qvidem, ut ad Scripta TUA incomparabilia & concentrata maxime totus Orbis Anatomicus, tanqvam ad Centrum & Polum unicum,

cum, reflectat. Censuræ proin TUÆ præsens expono opusculum, cum tantilli illius, qvod in hoc congerere potui, maximam partem TUIS pariter lucubrationibus in publicum editis, ac Colloqvio, qvod per literas Amicissimas per aliqvot hactenus annos mecum coluisti, debeam. Vale! VIR CELEBERRIME, & me, ut soles, ama.

AD LECTOREM.

COgitata hæc Anatomico-Physiologica, qvæ sub titulo *Oeconomiæ Corporis Animalis* Tibi exhibeo, non eum in finem exscribi concessi, qvasi argumenti novitas peculiarem à Te sibi promittere qveat admirationem aut applausum, utpote qvod infiniti ante me Scriptores evolvere in se susceperunt. Multo minus me illa ideo congessisse, moneo, qvasi qvæ in hoc rerum genere ab aliis non visa, neglectave, eruere, complere, &, Promethei instar ignem cœlestem mortalibus tradentis, Naturæ mysteria propalare velim aut mihi præsumam: ab hoc enim arrogantiæ genere me alienum norunt, qvicunqve me norunt, & humeris meis doctrinæ hujus momentum impar credo, ejusmodi illius conscribere systema, qvod vel plerisqve tantum, ne dicam, omnibus ac singulis, functionibus animalibus debite ac sufficienter declarandis se accommodet. Sed hujus in publicum prodeundi ausus stimulos illis potius debeo, qvi visis, qvas olim & in gratiam nonnullorum, Exercitium disputatorium desiderantium, edideram & Typographus me inscio & invito recuderat, *Exercitationibus Physiologicis*, harum exemplaria vel à me, vel à Bibliopola petebant, qvibus nihilominus neuter nostrum gratificari poterat. Horum E. in studia mea affectui assurgere, illis tamen simul declarare, volui,

lui, qvam inepte & frivole egerit ille Typographus, qvi proprio magis lucello, qvam Publici commodo, inhians, Thesibus illis, qvas paucis tantum amicis destinaram, aliis Viris Eruditis molestiam creare non veritus fuerit. Hinc tandem Functionum Animalium potissimas contemplatus meas circa has conjecturas in chartam conjeci, non qvod indolem harum majoris æstimem, sed ut ex his etiam dignoscant alii; qvantum in rebus naturalibus me nescire, lubens profitear, ac præsenti Scripto tester. Si itaqve in hoc intricata, dubia, imperfecta, L.B. observes, me forsan plura ejusmodi farinæ Te ipso, annotasse, scias, emendare nihilominus ac evolvere mihi illa haud licuisse; est enim labor hic non hominis, sed hominum, Tibi ut felicius contingat fatum, opto. Interim â Doctioribus, qvibus negotii hujus difficultas innotescit, veniam imperfectionis & immaturioris conatus me impetraturum, confido, Cavillatorum nugas rideo, causam mihi dicente *Hippocrate de Arte: At vero verborum inhonestorum arte ad ea, qvæ ab aliis inventa sunt, confundenda promptum esse, nihil qvidem corrigendo, eorum vero, qvi aliqvid sciunt, inventa apud ignaros calumniando, non sane scientiæ votum aut opus esse videtur, sed proditio magis naturæ suæ aut ignorantia artis. Solis enim artis ignaris hoc ipsum factum convenit &c.*

INDEX
PROGYMNASMATUM.

I. N. J.



I. N. J.

CIRCULI ANATOMICO-PHYSIOLOGICI
PROGYMNASMA I.
De
GENERATIONE ET CONCEPTIONE.



Uncta præter reliqvas creaturas animantia, adeoqve hominem etiam, qvamvis præ cœteris Animæ Rationalis ac Immortalis prærogativam à Summo Creatore receperit, interitui ac corruptioni obnoxia eſſe, qvotidie nobis & circa nos contingentes caſus credere jubent. Conſervandis proin ac propagandis ad finem usq; rerum ſpeciebus per Potentiſſimum illud *Multiplicamini* & Benedictionem Divinam vis generandi ſimile brutis æqve ac homini Clementiſſimè conceſſa fuit, & adhuc conceditur. Qvæ potentia ſicut à Creatore in Creaturas emanat, ita eqvidem huic haud difficilè fuiſſet, perenni & continuata creatione perennitati ſpecierum animalium proſpicere, id eſt, ſingulis harum individuis pereuntibus unum, imò plura, per *Fiat* Suum Majeſtaticum ſubſtituere: aliter tamen placuit Sapientiſſimo Numini, creaturis productis, finita ſex dierum creatione, totum negotium, Generationis puta, committenti, ac per congrua & ſapientiſſimè adaptata animantibus organa ſubſeqventibus univerſi ſeculis in &

Conſervandis animalium ſpeciebus inſervit Generatio.

Progymn. I. sub generatione agenti, adeoqve certis mediis, sexus nempe disparitati & mutuis amplexibus, in prima statim creatione se qvasi adstringenti.

Duplex semen ad generationem necessarium. Ad prolis siqvidem, per naturam constitutam, productionem duplex reqviritur semen, masculinum æqve ac fœmineum: qvorum hoc materiæ potissimum, illud efficientis, rationem habet. Mater, qvem fœtui constituendo suppeditat, liqvorem genitalem intra proprios testiculos, distinctis vesiculis, ceu ovulis, inclusum tenet, qvi ideò & propter majorem, qvam cum alitum vitellario præ masculorum testiculis habent, analogiam Ovaria Neotericis rectè audiunt. *Testiculi muliebres sunt Ovaria.* Symbolici eqvidem illius ovi, qvod Veteribus sacrum fuisse, horum Scriptores passim testantur, ideò qvod formam mundi non tam extrinsecam, qvàm intrinsecam, seu modum & rerum omnium antiqvitatem id complectatur, i. e. maximum naturale mundi orientis mysterium obumbret, fundamenta ponderare, mei inpræsentiarum haud erit, multò minus antiqvum illud, *Omnia ex Ovo*, probare in me suscipiam; Harveum nihilominus cùm alios rerum naturalium accuratiores Ruspatores, Anatomia comparativâ suffultos, seqvi observem, ova qvoqve venditare, i. e. ex Ovo animalia perfecta cuncta, adeoq; & hominem, produci, asserere, haud vereor. *Animalia cuncta ex Ovo.*

Qvam enim plurium hactenus seculorum Scholæ foverunt inter Vivipara & Ovipara differentiam, illam nominatum *Angliæ Decus* per scriptum, *de Generatione animalium*, ambiguam reddebat, donec conjecturæ huic Harveanæ à reiteratis sectionibus, observationibus atqve experimentis multifariis, in utroqve animalium genere adornatis, plus successivè certitudinis atqve autoritatis contigerit, ac omnium animantium primordia in & ex ovo deprehensa fuerint. Siqvidem non aliqvalem tantum, sed ejusmodi oviparorum & viviparorum analogiam, qvæ ad discrimen hoc planè solvendum & ad conceptionis atqve œconomiæ pulli in ovo ac fœtus in utero conformitatem evincendam adæqvata, diversa svadent phœnomena, ut non tam Ovum Ovo, qvàm viviparorum generatio oviparorum productioni simile magis videatur, modò partes ovi, gallinacei v. g. essentiales seu pullum constituentes à partibus nutrientibus & conservantibus, seu minùs *Ovi pennatorum partes duplices.*

nùs essentialibus & accessoriis distingvamus. Sc. Cicatricula ovi pennatorum pars essentialis solitaria est, vitello adhærescens, cui liqvor seu colliqvamentum genitale inexistit, & cujus producti alendi ac augendi gratia vitellum comproductum, albumen verò superinductum, videtur. Hanc cicatriculam vivipara cum oviparis communem possident, i. e. vesicula spermatica muliebris præter cicatriculæ illius contenta nec plus, nec minus involvit, sed tota cicatriculæ nomen meretur: adeoqve & qvia vitellum cum albumine non pullo formando, sed nutriendo, dicatum, homo verò ejusdemq; generis animalia reliqva conceptum suum intra ilia propria fovent ac maturant, dimenso tali horum fœtus haud indigebāt, sed novam qvotidie à matre captant alimoniam. Latiùs justo extendunt, aut, si mavis, incongruè applicant vulgò distinctionem inter ζωότοκα & ὠότοκα; utpote per qvam sine dubio non principiorum & conceptionis, sed partus seu enixûs solummodò, disparitatem innuebant præter Notionum vim ejusdem primi inventores: i. e. alia animalia fovent ova intra, alia extra se.

Distinctio inter ovipara & vivipara malè applicatur.

Fœmellæ E. præter volatilium & natatilium reliqvæ pariter ova gerunt & fæcundata ad uterum deponunt, utpote qvas vesiculas membranaceas, genitura limpidissimâ turgidas, intra testiculos suos alere, autopsia credere jubet. Qvippe cujuscunqve animalium, viviparorum vulgo dictorum, speciei testiculi inspiciantur, hi pari modo, ac ovarium pennatorum, racemum ex ovulis seu vesiculis mollioribus, pelliculâ propriâ obvolutis, humore seroso ad sensum homogeneo turgidis, à se invicem omninò separabilibus & in cumulum qvasi congestis, monstrabunt: sub levi tantùm hoc discrimine, qvod qvælibet harum vesicularum fibrosis testiculorum alveolis ceu calicibus profundius aliqvantum immergatur iisqve, modò arctiùs, modò laxius, includatur, cunctas verò involucrum qvoddam insuper commune, qvo vitellarius aliàs destituitur, obvelet totumqve qvasi racemum tegat. Atqve hæ vesiculæ, prout in puellis nuper natis exilissimæ cernuntur, & milia granula haud transcendunt, ita supervenientibus pubertatis annis successivè increscunt & majorem molem induunt: à congressu verò fœcundo notabiliter immu-

Etiam fœmellæ vivipara ova pariunt.

Progymn. I. tantur, & earum una vel altera non rarò intra tubas Fallopianas reperitur, semper verò, si paucis à coitu diebus extispicium fiat, vestigium separatæ in testiculo comparet, ac per conseqvens conceptum omnibus partibus absolutum, si seminis masculini accessorium excipias, perinde ac in oviparis, se includere hic testatur.

Ovula hæc congenerantur. Exortum suum non magis consvetudini maris debent vesiculæ hæ proliferæ, ac vitella, alitum ovaria componentia, galli compressioni: qvippe utraqve in illis etiam fœmellis observantur, qvæ masculi amplexum ignorant: Sed congenerari potiùs ovulorum horum rudimenta prima puellarum fœtibus æqvè, ac reliqvas earum partes integrantes, intra viscera materna, vel hinc evincitur, qvod in pennatis modò editis mox ovulorum racemus conspiciatur, juxta *Aqvapendentem* milii aut sinapi semen vix æqvantium, juxta *Harveum* adhuc minorum & visum propè effugientium; imò in embryonis fœminei, qvi vix sextum gestationis mensem compleverat, testiculis instar sudaminum exilium ovulorum horum primordia ante biennium mihi videre contigit, ut illarum vesicularum miliarium taceam, qvas in ovario gemellæ monstrosæ recens editæ *Peyerus* se observasse, perhibet.

Et fluidum suum ab arteriis spermaticis recipiunt. Lympham autem genitalem papulæ hæ successivè recipiunt ab Arteriis, spermaticis appellatis, & post miras divaricationes cincinnos atqve contorsiones serpentinas testiculis horumqve vesiculis ita implantatis, ut harum etiam superficiem interiorem plexibus elegantioribus exornent. An immediatè vasa hæc Lympham hanc adeò concentratam infundant, dubium penes me est, cum naturam in cunctis aliàs secretionum suarum modis angustiis & colatoriis determinatis, qvæ glandulas appellamus, uti constet, E. & hic substantiæ testiculorum fibrosæ aliqvid glandulosi intertextum esse, augurari liceat, qvæ, vesiculas has stipans, illis simile, qvod uteri nervoso-glandulosa substantia conceptui, præstet, i. e. genituram præparet, & per meatulos insensiles iisdem instillet: atqve hoc qvidem eò confidentiùs assero, qvod aliorum oculos, meis lynceos magis, glandulas, membranosis testiculorum fibris immensas, vidisse, percipiam.

Lamy dubia. Hæc de ovulis humanis doctrina sicut auribus nonnullorum dura

dura & paradoxa satis visa fuit, ita inter hos illam haud ferre potuit *Lamy*, Gallus, per diversa scripta aliàs non adeò ignotus, suiqve dissensus argumenta varia protulit, qvorum graviora hæc mihi videntur. Sc. primò cum *Diemerbroeccio* supponit, fœminam similiter ac marem semen sub liqvoris, non ovuli, forma cum voluptate ad uterum in coitu profundere, retinendum, si proliferus ille dici debeat; irritum autem hunc evadere, si ex eodem hoc promanet. Deinde oviparorum ac viviparorum disparitatem hinc confirmare satagit, qvod his, qvæ nihilominus ὀλιγότοκα, duplex, illis verò, qvæ πολύτοκα, simplex & unicum tantum ovulorum obtigerit promptuarium: qvod gallinæ effœtæ ovis destituantur harumqve ovarium cum infundibulo contabescat & tantum non planè pereat; cùm fœminæ etiam decrepitæ & steriles ovulis ac testiculis succulentis adhuc gaudeant, harumqve Tubæ patulæ semper observentur.

PROGYMN. I.

Horumq; solutio.

Verùm illam, qvam fœminæ in congressu per muliebria excernunt, humiditatem semen minimè æstimari posse, inde colligere convenit, qvod in tanta sæpè copia ea profundatur, v. g. in vaccis & eqvabus, qvanta intra testiculorum angustias generari & colligi vix poterat, & qvidem in congressu æqve fœcundo, ac non fœcundo: qvod nihilominus fieri haud deberet, si adeò nobilis liqvor & fœtui producendo materia existeret. Potius autem fluidum hoc serum glandularum uteri hujusqve cervicis fibris interjectarum, esse, *Græfius de Organ. muliebr. C. Bartholinus de Ovar. muliebr. & Malpighius in Epistola ad Sponium* evicerunt, diversisqve usibus illud manciparunt, de qvibus disserere hujus loci vix videtur, sufficit, non semen esse. Qvod verò fœmina bina ovaria, pennata unum tantùm, receperint, nec Momus Creatorem ideò taxabit, modò paulò circumspectiùs attendat, viviparorum qvoqve plura satis multipara, v. g. canes, feles, cuniculos, mures, dari, duplici instructa testiculo, adeoqve nec cuncta hæc unius tantum, vel paucorum fœtuum, matres existere: nec Lamy manes hoc mirabuntur, si in alitum vitellario simplici plura, qvam in humanis similibusqve testiculis, observabunt ovula. Qvod tandem pennatorum effœtorum ovarium cum infundibulo sensibiliter maximè contabescat & ferè dispereat, fœminarum hujus

Humor genitalium muliebrium non est semen.

Cur duo testiculi mulieres, unum verò & simplex ovarium?

Cur pennatorum ovarium cum

PROGYMN. I. *ovi ductu differeat?* jus generis organa ſecus, ratio in promptu eſt: qvod illa ſubventanoa æqve, ac fœcunda, ova ponant, adeoqve non ſemper galli conſvetudine indigeant, fœminæ autem non, niſi à ſemine maſculino actuata & exagitata; unde ſi qvæ horum cohibeantur aut ſupprimantur, non omnimodè exareſcent illarum teſticuli; qvamvis hos juvenculis magis turgere, vetulis notabiliter corrugari ſeu contabeſcere, autopſia loqvatur. Retinent demum tubæ plus carnoſitatis & organiſationis præ ovi ductu avium ideò, qvod hic cum ovario & utero magis membraneus ſit, & communi cum his vaſorum tractu gaudeat, unde ovario ſicceſcente, uſuqve cunctorum ceſſante deſinunt cuncta eſſe, qvod fuerunt: uterus contrà mulierum, carneus magis, decrepitis etiam ſucculentus ſatis manet, hinc nec ejus appendices tubi formes ſeu Cornua adeò facilè in ligamenta exſucca abeant.

Pluribus inſuper contra dogma hoc turgeſcit dubiis idem Gallus, qvorum tamen analyſin proximè inſeqventibus reſervare, commodum cenſeo. In præſentiarum ſupponere haud ambigo, qvemadmodum in alitum ovis fœcundatis cuncta pulli conformationi neceſſaria cum alimento præſto ſunt; ita cuilibet ovulo humano, à maſculini ſeminis virtute actuato, binas membranas, fœtum ambientes cum ipſius embryonis ac placentæ uterinæ futuræ rudimentis ſeu primis ſtaminibus inexiſtere, ipſiqve, poſtqvam ad uterum devolutum, præter nutrimentum nihil à matre accedere. Imo nec ſine adæqvata ac proportionata alimonia primum conceptum ſeu ovulum imprægnatum habitaculum hoc novimeſtre ſubintrare, ſed priorum dierum annonam ſecum apportare, hinc veroſimile fit, qvod uteri lateribus nondum cohæreſcat, adeoqve nec à matre ſtatim pabulum recipere qveat.

Totius conceptus materia in ovulo.

Etiam aliqvid alimoniæ.

Materiam generationis ſola mater præbet. Materiam E. conceptui ſola mater, nihilqve ejus pater, ſuggerit, pari iterum ratione, ac in oviviparis fit; qvorum galli ſemen, ob ſui paucitatem, penis ejaculantis brevitatem, vaginæ anguſtiam ac uteri & oviductus longitudinem atqve tortuoſitatem, vitellarium vix conſcendit, qvantitas nihilominus ejus exilis pluribus ovis ſimul fœcundandis, nec obſtante, qvod vitella horumqve cicatriculæ tunica denſiore obducantur, adæqvata exiſtit:

istit: qvod fieri minimè posset, si præter formam illa aliqvid materiei sibi inde promitterent, i. e. si ovario hujusqve singulis ovis substantialiter commisceri horumve fluidum subingredi deberet. Pariter experientia multijuga edocemur, ejusmodi fœminas non rarò concipere, qvas penem masculinum sub amplexibus venereis intra vaginam haud admisisse, certum. Dum *Riolanus anthropogr. l. 2. c. 34.* fœminam, cujus vaginæ orificium à præcedanea & violentiore distocia laceratum maximam partem & eousqve coaluerat, ut vix specilli apicem admitteret, nihilominus denuò imprægnatam, aliam verò imperforatam, & qvæ frigiditatis coram judice accusabat maritum, his non obstantibus, gravidam deprehensam fuisse, perhibet: & *Guillemeau de l' heureux accouch* l. 2 c. 10. virginem qvandam, cujus orificium uteri externum totum ferè membranâ spissa & firma admodum constipabatur, ut deflorari à marito non valeret, hinc chirurgia indigebat, qvarto ab incisione mense puellam peperisse, refert, prioremqve Riolani observationem prolixioribus circumstantiis αὐτόπ]ης confirmat. Cujus etiam generis est, qvod *Blanckart Collect. Med. Phys. cent. 3. obs. 56.* suggerit, concepisse nempe fœminam post sterile septem annorum matrimonium, cujus orificium uteri externum pariter carne firma, relicto exilissimo tantùm foramine, occludebatur, hinc pro partu juvando diæresi opus habuisse. Imò qvibusdam animalibus ejusmodi contigit conformatio, horumqve vaginæ longitudo ac tortuositas v. g. cuniculis, ovibus & vaccis, ratione cujus seminis masculini crassamentum uteri interiora conscendere, vix concipi valet; præprimis in vaccis, qvarum vagina muco lento seu icore gelatinoso repletur ac orificium uteri internum obturatur: ut taceam, qvocunqve in loco geniture fœmineæ imprægnationem supponamus, masculinam tamen hujus folliculum densum satis excludere, ejusqve immiscelam inhibere. Facio proin meam, qvam Aristoteles *1. de gener. animal. c. 2. & 20.* ejusqve asseclæ propugnant, sententiam, marem formam & principium motus, fœminam verò corpus ac materiam suppeditare, i. e. illius semen efficientis solummodo rationem habere.

PROGYMN. I.

Nihil ejus pater.

Semen masculinum tantùm efficienter concurrit.

Neqve hoc paradoxum propterea censeri debet, qvod tantillum

Progymn. I. tillum ovuli liqvoris generationis ac nutritionis materiæ simul minus proportionatum existat, i. e. forsan embryoni formando totum impendatur, nihil ejus pro alitura relicto: qvatenus primis & tenerrimis corpusculi ejusmodi fientis fibrulis exiguum qvoqve alimoniæ sufficit; præprimis si aut nihil, aut paucissimum & insensile admodum, ex antecedaneis concludamus hoc, qvod mas ovulis, viviparorum æqve ac oviparorum, impertitur. Fateri eqvidem nos jubet autopsia circumspectior, cicatriculam ovi subventanei utplurimum paulo minorem, in prolifico majorem, existere: minimè tamen mox accessorium sensibile seminis masculini inferre aut fingere licet, cùm spumescentia & rarefactio, qvalem à semine masculino, maximè fermentativo & activo, fœmineo contingere, nemo Philosophorum aut Medicorum negabit, papulam illam fœcundam in majorem molem non distendere neqveat. Imò solum sperma muliebre principium prolis materiale sancire, aut potius conjicere, urgemur, eadem inspectione ovorum accuratiore persvasi qva constat, in hypenemii ovi non minus, ac fœcundati, cicatricula sacculum qvendam cinereum cum incluso corpusculo albicante deprehendi, sub hac tantum disparitate, qvod hoc pulli caput & carinam distinctius in fœcundo, in subventaneo confusiùs, & instar molæ informis, exhibeat, illudqve circulis diversis circumvalletur, hoc appendices tantum reticulares & irregulares magis habeat, uno verbo, non materiâ, sed forma duntaxat, discrepent. Et qvam aliàs diversarum scholarum Philosophi inter semina vegetabilium ac animalium profitentur congruentiam, præsentem qvoqve theoriam notabiliter illustrare videtur: dum pari forsan modo ac unus idemqve ejus succus à motore intestino in pulpam alimentariam & germen vegetans cogitur, semen masculinum ex congruis ovuli fœminei particulis stamina primigenia embryonis texit, reliqvum vero ejus fluidum in nutrimentum ejusdem adæqvatum deliqvat.

Cadit proin etiam per hæc crassior commiscela & mutua utriusqve genituræ prosemine completo constituendo subactio, qvam intra uteri cavum ex Aristotele & Galeno sibi suisqve discipulis persvaserat Antiqvitas, neqve sub hoc sensu auscultare ampliùs conceditur *Lucretio*, canenti: *Sem-*

Semper enim partus duplici de semine constat.

Ita tamen, ut eo ipso, qvò efficienter seu formaliter genituram maris in generatione se habere, assero, non vim qvandam incorpoream & conceptui mentis nostræ non adeò disparem, seu spiritualem tantum ejus irradiationem, qvali Harveus delectabatur, in hoc negotio admitto, sed contactus qvidam corporeus utriusqve sexus liqvoris genitalis fiat, necesse est, licet infinitæ & inexplicabilis forte subtilitatis minima illa masculini, qvæ porulos ovuli subeunt hujusqve fluidum subigunt, credere moneant phænomena hactenus recensita. Qvamvis enim nihil seminis masculini post coitum in utero reperiatur, qvale qvid de damis idem Harveus testatur, imò hoc post coitum etiam fœcundum denuò effluere videatur: ambiguum nihilominus relinqvitur, an illud totum, i. e. hujus activa magis portio simul, excernatur? item, an omne, qvod rejicitur, genitura maris, an non maximam partem pituita illa uteri deliqvata, de qva superius dictum, sit? potissimum cum tota uteri hujusqve partium compages porosa atq; spongiosa imbibendis his particulis fluidioribus & valdè penetrantibus satis idonea existat.

Semen masculinum nihilominus per contactum agit.

Masculinum hoc semen an intra testiculos viriles conficiatur, an tantum perficiatur, nemini litem movebo: hoc interim perpetuæ veritatis observatur, cunctorum animalium, mutuo congressu generantium, mares testiculis instructos esse: ita qvidem ut, invito qvamvis Aristotele, pisces ac serpentes qvoqve illis gaudeant, horum extractione illorum qvælibet ad procreationem sobolis inepta reddantur, &, ad qvam *Th. Cornelius* in exsectis libidinantibus largioris genituræ profusionem provocat, fallax sit, & prostatarum potius productum illa castratorum exspumescentia videatur. Sine testibus equidem equos & tauros aliquando generasse, admitti potest, illos videlicet, qvorum vesiculæ seminales tantum forsan adhuc genituræ proliferæ, à testibus olim elaboratæ, asservarant, quantum unico fœtui producendo sufficiebat; ast, unde cani illi, quem testiculis extirpatis filios generasse idem *Consentinus* testatur, tanta vis extiterit, non liqvet, nisi vasorum ejus deferentium extremitates, quæ ordinariè in hoc animalium genere nonnihil amplianiur, latiores & vesicularum seminalium alio-

A testiculis præprimis virilibus semen est.

Quædam animalia post castrationem adhuc generare possunt.

Canes minimè.

PROGYMN. I. rum animalium ad inſtar (qvibus canes aliàs deſtituuntur) dilatatas fingamus. Qvippe in homine ſimilisqve conformationis animalibus reliqvis ſemen in coitu haud immediatè è teſticulis per vaſa ejaculatoria effunditur, ſed ejus illa tantum portio vibratione venerea projicitur, qvæ ab illis ſenſim ad receptacula illa veſiculoſa depoſita, inqve iis ſæpe per aliqvot dies, menſes, ac diutius, aſſervabatur: præprimis cum impetus ejusmodi ejaculatorius ac tanta ſeminis quantitas, quanta una ſæpius compreſſione excernitur, ab anguſtiſſimis ac longiſſimis canaliculis, ex qvibus teſticulorum compages conglomeratur, intra breve adeò coitus momentum ſperari minimè poſſet. Qvam enim teſticulis horumve vaſis deferentibus cum veſiculis communicationem *Wbartonus* & *Van Horne* denegabant, avtopſia edocet, & liquor per ſyringam vaſis illis impulſus retrogrado quaſi ab horum inſertione & ſerpentino quaſi motu veſiculas dictas replet, antequam ejus aliquid in meatu urinario compareat, ita ut non, niſi folliculis his turgidis, ſeminis excretio expectari queat.

Semen in coitu excretum veſicularum eſt.

Teſticuli cum veſiculis ſeminalibus communicant.

An materia hujus genituræ juxta Hippocratem ab omnibus ac ſingulis parentis membris decidatur? an ſanguis, an ſuccus alius huic involutus, eadem ſit? quid ſemini & generationi humor Proſtatarum conferat? item, an præter ſuccum nervoſum ipſi intermixtum in turgeſcentia venerea de novo & plures ſpiritus animales ad organa virilia transfundantur? non inqviram, in præſentiarum mirari ſufficit ſummam ejus activitatem & penetrandi facultatem. Quatenus gallus una vel altera gallinæ compreſſione ſi non totum hujus ovarium, ex vitellis ultra viginti non rarò coagmentatum, certè maximum ejus racemi complexum, fœcundat, papiliones mirum ovulorum copiam unico congreſſu actuant, &, prout hiſtoriæ ſuperiùs allegatæ evincunt, interdum vix muliebrium extremis affrictum maris ſemen fœminas imprægnat: uno verbo, inſtar miasmatis contagioſi aut magnetici genitalia muliebria irruit, ac in his corpuſculi organici prima ſtamina nectit, ejusqve motum vitalem inchoat, infracto quidem ovuli cortice. Qvam qvidem ineffabilem energiam planius concipere licebit, ſi mutuum illud commercium, quod cerebrum & teſticulos, genituram & ſuccum nervorum, intercedit, accuratius penſitemus, & quantum

Summa humoris genitalis activitas.

Cerebri & teſticulorum ingens conſenſus.

quantum unius dispendium alterius efficaciam enervet, attendamus: ita ut liquorem genitalem cerebri fluido, si non per omnia similem, certe ratione aestuositatis admodum conformem, augurari conveniat: dum eorum uterqve magno impetu, determinato tamen, non tumultuario, agit, qvicqvid agit; nec adeò inepte testiculorum conformationem cerebri structuræ analogam, illosqve alterum cerebrum, pronunciavit. *Borellus.* PROGYMN. I.

Generatio inchoatur in testiculo muliebri.

Locum, in quo semen energet cum, in coitu profusum, potentiam suam in ovula exerat, determinare mihi vix præsumo, ingenia siqvidem diversa enormiter qvæstio hæc exagitavit: probabiliora nihilominus mihi visa æquiori censuræ expono. Sc. cum *primò* non tantum per Harvei, sed aliorum qvoqve inspectiones frequentiores constet, statim à coitu fœcundo nihil conceptus vel ovuli intra uterum reperiri; *secundò* prima & sensibilior ab eodem mutatio circa testiculum observetur; *tertiò* ova pennatorum intra ovarium actuentur; ac *quartò* ovula motore opus habeant, quo ex profundioribus & strictioribus testiculorum lacunis protrudantur, verosimile fit, intra hos formationis negotium inchoari, i. e. conceptionem contingere. Nolo aliis horumqve, quibus delectantur, ratiociniis difficultatem movere, ne hos intempestivè lacessere adeoqve taxandi prurigine laborare videar. Quartum nihilominus meum argumentum quia facilè impugnari posse prævideo per illa, qvæ ab uno alterove supponuntur, qvasi ovula muliebria maturiora vinculis, strictioribus hactenus, laxatis, partim à tunica testiculorum fibroso-carnea, partim a laciniis tubarum musculosis, elidantur atque exprimantur, & qvidem anteqvam seminis masculini contactum experta fuerint: hypothesi huic vel ideò absolutè subscribere neqveo, quod tubarum extrema fimbriata exturbationi huic insufficientia, fibrositatum vero testiculi stricturam & impulsum illarum turgescentiæ ac complexui haud semper synchronicam, hinc ovulorum plurium, ad abdominis cavum elabentium, perditionem verear; ne repetam notabilem illam alterationem, quam à coitu testiculo contingere, avtopsia evincit.

Vix sine prævio coitu ovula testiculos deserunt.

Non inficior equidem, unum ovulum altero maturius & ad secessum paratum magis existere, i. e. testiculo laxius tantum adhuc

Progymn. I. huc cohærere, adeoqve eorum unum, raro bina, rariùs trina, in homine aliisqve hujus generis parumparis tantum una vice fœcundari atque elidi: ipsam tamen ovuli tendentiam intrinsecam & determinatam ambientium compressionem maximam partem ab extra supervenienti elasticitati seminis masculini in acceptis referre poterimus. Utpote per qvam ovuli fluidum spumescit, pelliculæ distenduntur, & à fibrosis testiculorum vinculis avelluntur, musculosæ vero ambientium expansiones ad contracturas extraordinarias, sub Creatoris tamen provida directione & immutabili naturæ lege, urgentur. Sine conspiratione siquidem ejusmodi uniformi & sine seminis masculini impressione si contingeret ovula decidua fieri, quid impediret eorum plura successivè, irritò conatu ad uterum devolvi in putrilaginem exitiosam degenerare, imprimis in illis fœmellis, qvibus maris consuetudo denegata. Deniqve si ordinariè absqve masculino semine exagitatore ovula testiculorum putamina elaberentur, frequentiores in illorum subjectorum, quæ coitum non experta, testiculis foveæ, i. e. illorum vacuæ quasi calices, conspicerentur, qvales nihilominus minus secundo successu investigamus. Faciunt huc observationes ejusmodi, quibus intra testiculorum claustra vesiculas illas genitales fœcundatas & in completum conceptum evectas legimus. Dum v.g. conceptus extra uterum & tubas non laceratas, per consequens in testiculo productos, *Jacobum Grandium* Venetiis vidisse, *Nobilissimus Bartholinus de Ovar. mul.* innuit: cujus etiam generis phænomenon, *Anglorum Phil. Transact. 147.* insertum. Sc. Canis fœmellæ gravidæ fœtus à percussione intra ejus viscera moriuntur & in tabem abeunt, cujus etiam aliqva pars per cervicem uteri excernitur: qvo non obstante eadem denuò imprægnatur & moritur. In cujus cadavere dissecto cornua uteri priorum catulorum ossibus & carnibus putrilaginosis omnimode efarcta, conceptus verò posteriores abdomini inhærentes cernebantur, sine dubio, quod in testiculis actuati cornua constipata intrare haud potuerint. Qvibus addenda, qvæ *Dn. de S. Mauritio* in fœmina qvadam ante triennium circiter deprehendisse, *Abbas de la Roqve journal de Medic. No. 1.* refert. Hæc octo olim infantum felix puerpera ex symptomatis ordinariis se gravidam credebat, post bimestre verò animi

Qua ratione semen masculinum ovulum ad secessum urgeat?

Intra testiculos perfecti conceptus formati.

animi deliquio corripitur, sudore frigido & asphyxia, cum tormi- Progymn. I.
nibus ingvinis dextri, ad renalem usqve regionem expansis ac parturientium tandem conatibus similibus. Sub qvibus cum vita defungeretur in abdomine ejus aperto præter cruoris abundantiam singularem masculinus fœtus perfectus, tunicis evolutus pollicem crassus ejusque duas tertias longus, testiculus dexter sinistro qvadruplo crassior, in parte a tuba aversa laceratus, cruore refertus ac proculdubio a grandescentis inibi fœtus mole disruptus reperiebatur, tuba ejusdem lateris naturaliter & instar sinistræ se habente, ac utero constitutionem ac magnitudinem non impregnati exhibente.

Generatio absolvitur in utero.

Sicut autem vix concipi valet, partes in conceptu omnes simul, sed successive demum, produci, & momentaneum genituræ masculinæ contactum apparatu huic constituendo parem esse, paradoxum videtur: ita rationi conformius est, intra uterum illam non mox torpescere, & de activitate sua remittere, sed hujus totam compagem cum appendicibus suis eandem fertilitatem ab eo suscepere, i. e. formationem embryonis in testiculo inchoatam intra uteri sinum continuari, hujusqve fotu & complexu intendi ac juvari, præprimis cum paucis ab imprægnatione diebus, & anteqvam aliqvod conceptus rudimentum in utero compareat ejus substantiam spongiosam notabiliter immutari, inflari, intumescere &c. constet. In oviparis eqvidem res aliter se habere videtur, aut tantillum forsan est, quod vitellum & albumen activitatis atque energiæ à semine galli intra uterum recipit: quatenus horum utrumq; æqve ac ipsius cicatriculæ fluidum primigenium ab illo mox intra ovarium actuantur, i. e. totum ovum uno actu, antequam oviductum aut uterum illabatur, in racemo fœcundatur & vigoratur, ut nullo exagitatore externo ulteriore opus habeat. Sed in viviparis dimensum, qvod uterus hospiti suo novo qvotidie subministrat, qvodqve staminibus hujus primigeneis, instar tomenti apponi debebat, activitate & fermentatione illa plastica pariter ac materia ipsius germinis primi, opus habet, antequam gratum embryoni evadat epulum, i. e. non, nisi charactere genitali determinatum & actuatum membris ejus tenellis constituendis & augendis idem aptum evadit. Hinc toto gestationis tem-

Progymn. I. pore uterus non ut cella tantû hujus penuaria, sed ut culina insimul præparatoria, erit attendenda, in qua per digestricem seminis masculini virtutem, qvicqvid succi nutritii à matre deciduum huc ablegatur, illius corpusculo subigendo, fermentando ac alternando præparatur.

Per quas vias semen masculinum testiculis adferatur.

Quibus autem canalibus seminis illæ particulæ agiliores & actuantes ovario muliebri adducantur, novas inter scriptores peperit lites, dum eorum alii per canales tubarum manifestos, alii intervenientibus vasis sangviferis & mediante demum circulatione illas testiculis affundi, sibi persuadent. Prius cum *Graefio* plures hactenus defenderunt, qvamvis vano satis conatu, cum materia illa, in tubis post coitum reperta, qvamqve pro semine masculino venditat, illis etiam fœmellis, qvæ non coierunt, inexistat, adeoqve haud infallibiliter genitura masculina extrinsecus adveniens pronunciari queat· potissimum cum ipsum *Graefium*, hypotheseos suæ oblitum *cap. 13.* offendamus, dum humorem à semine alienum tubas dictas interdum oblinire ait; ut taceam, eundem crassamenti seminis aditum versus uteri interiora cum aliis negasse, serum nihilominus tubarum glutinosum pro eodem ineptè & contradictoriè satis venditare. Et licet Fallopii autoritatem in partes vocet, ipsum nihilominus hujus textum *in Observ. anat.* legenti dubium manebit, an latex, quem semen vocat, masculinum, an fœmineum, sit: & qvidem eò magis, quod appendicibus his uteri *citato* æqve *loco* ac in *Instit.* deferentium vasorum munus deneget, nec addat, à coitu tantùm se materiam hanc vidisse, item quod in *Observat.* verbis antecedaneis edisserat, se, qvæ de Tubarum conformatione & usu scriberet, in virginum & mulierum, illarum pariter qvæ coierunt & non coierunt, cadaveribus observasse. Eandem difficultatem magis auget, qvod per ipsius Graefii pariter autopsiam in cuniculis tertio demum à coitu die tubarum extremitates testiculis adaptari cernantur, ovulis intra hoc tempus ac citius alteratis. Facit huc, qvam ex *Phil. Transact.* retuli, canis superfœtatio singularis, ubi priorum & intra vitalitatis officinam enecatorum catulorum membra putrilaginosa cornua uteri ita infarciebant & opplebant, ut nec corpori

Non per Tubas.

seminis,

feminis, nec auræ feminali, ullus per hæc concederetur aditus, PROGYMN. I.
contigerat nihilominus nova imprægnatio.

Alteram & illorum proin amplecterer fententiam, qui, cum *Nec per vasa sangvinea.* in animalium poft coitum apertorum nec uteris, nec horum antennis femen cernerent, hoc, aut ejus auram fpirituofiorem, interveniente uteri fubftantia à venis & maffa fangvinea abforberi, hujusque demum fermentatione peculiari ovula fœminea incompleta actuari & fœcundari afferunt, pari circiter modo, ac medicamentorum, five topicorum, five hauftorum, item alimentorum, primis viis adhuc inexiftentiũ partes energeticas imediate magis implicari, conftet: nifi me ab hac diverteret, per hanc commifcelam neceffariò aut fanguinis maffæ ingenti tantillum feminis planè & ita demergi, ut ab hac præter modum discontinuatum ac dilutum omnem in ovula energiam perdat, aut illum à fermentativis hujus particulis in motus efferos & individuo exitiofos cieri. Potiffimum cum breviori tractu fieri poterat penetrantiffimæ *Sed per uteri porosam substantiam.* hujus & inftar fulguris cuncta perrumpentis fubftantiæ translatio: Sc. per porofitates & fpongiofam uteri hujusqve appendicum qvarumvis tefticulis continuarum fubftantiam; hæc enim eft qvæ à fpiritu hoc genitali infufo mox turgefcit & fenfibiliter fatis ad tefticulum usqve alteratur. Imò ab hujus trajectu fine dubio contingit, flaccidas & langventes hactenus Tubas tendi, & ad ovarium pro excipiendo ovulo deciduo exporrigi, prout inferiùs patefcet.

Atqve hæc qvidem fatis liberè explicata ratione fuccederent, nifi obicem femini mafculino ponere videretur ichor ille mucofus, qvo muliebrium genitalium interiora extra complexum venereum parciùs, in coitu uberius, madent: utpote à cujus lentore aut particulis elafticis & generativis omnem plane ad penitiora aditum denegari, aut has ab illo maximè invifcari ac obtundi, verofimile eft. Verum annotari oportet, lacertofam uteri & tubarum fubftantiam fub variis fibrarum fuarum inclinatio- *Unde humiditas uteri interna.* nibus & implicationibus porofitates (glandulis forfan ftipatas) fpongiformes innumerabiles fovere, qvæ cum corporibus glandofis in vagina confpicuis, per minimos & cæcos tubulos, mucaginem ferofam ad interiora muliebrium plorant, & qvidem fub orgafmo

Progymn. I. gasmo venereo copiosiorem, propter aliqvalem tunc temporis sanguinis stagnationem ac fibrarum tensionem majorem: non sanè, qvæ titillando hujus voluptatem intensiorem reddat, sed quæ potius propagandæ insimul speciei immediatum magis officium præstet.

Cujus usus? Quale hoc sit, vix ullus hactenus scriptorum determinavit, aut determinare ausus fuit, præter *Celeberrimum Malpighium*, cujus conjecturæ eruditissimæ non exigua laus constat & constabit. Hic nempe *in Epistola ad Sponium* exarata autumat, ichorem hunc effuso intra vaginam semini virili obviam fieri, ita ut, qvemadmodum hujus crassamenti ingressum prohiberet, ejusdem particulas volatiliores absorbeat, seu illius halitibus spirituosis menstruum seu vehiculum oportunum subministret, ac ab iisdem sibi admixtis in turgescentiam seu fermentationem singularem abripiatur, qva mediante uterus hujusqve partes non tantum solidæ, sed fluidæ pariter, in motum cieantur, donec ab ovario media tuba exceptum ovulum hac mixtura irrorari & energetico masculini spermatis spiritu fœcundari posset &c. Qvod qvidem dogma licet paradoxum satis appareat, ideò præprimis, qvod tantus humiditatum uterinarum confluxus exigium virtutis illius plasticæ forsan inundet & fatuum reddat, simili ratione ac pauci vini guttulæ per aqvæ amphoram dispersæ efficaciam suam perdant: cunctis tamen pensitatis circumstantiis, si non omnes, certè plurimæ, difficultates hujus asserti disparebunt.

Quippe *primò* plurium fermentorum molecola minima ingenti fermentandæ massæ sufficit, imò, qvod magis, hanc, ut in alia pariter concreta vim fermentativam exerat, disponit & adaptat, i. e. à mole fermentandi majore fermentivis non semper obtunditur. *Deinde* Spiritus genitalis fermenta mechanica cuncta sua energia longe antecellit, qvia vitalis & ad subigenda sibi adæqvata, ingentis qvamvis molis, accommodatus seu transmutativus simul observatur, i.e. qvi, qvod fermentat seu fœcundat, huic fermentativam & fœcundandi virtutem itidem concedit: pari circiter phœnomeno, ac, qvi chylus à Lympha modò conficiebatur, paulò post chylificatoriam virtutem, si ad Lymphæ diaphaneitatem evectus fuerit, recipit. Quod porrò *tertio* in semine minus miran-

mirandum, quatenus qvotidiana edocemur experientiâ, unum tantum gonorrhæa virulenta affectum si admiserit fœmina, fluidum ejus uterinum præsens æqve, ac mediante hoc succedaneum qvoqve, fracedine ac virulentia non adeò facile delebili infici, vixqve efferatiorem dari, virus veneneum propagandi modum, qvam qvi per seminis affrictionem contingit. *Præterea* illa plerisque animalibus in coitu solennis genitalium collisio & reciprocatio non ut merum libidinis æstrum concipi debet, sed spumescentiæ tam fluidi muliebris, qvam seminis masculini, hinc intimiori utriusqve commiscelæ, litare videtur: imprimis cum experientia constet, imprægnationem tunc ut plurimum & feliciùs contingere, si utrumqve horum simul prorumpat, & in amplexus qvasi mutuos ruat, hinc unum altero facilius connubat, qvam si singula dispari impetu & successivè demum excernantur.

Modus fœcundationis. Qva ratione autem in ovulum hujusqve fluidum semen masculinum agat, seu qvomodo hoc germen prolificum, tanqvam illius complementum, in eodem producat, res ardua & tantum non mysterii plena est. Coaguli vices masculino, lactis fœmineo, semini vices decernit *Aristoteles l. 1. de gener. animal. c. 20.* a cujus partibus præter *van Horne*, qui sangvinem maternum ab illo coagulari ait, illi stare videntur, qvi acidi masculini ac fœminei alcali concursum & coalitum sibi fingunt. *Plazzonus* masculinum crassius, farinæ, fœmineum, aqvosum, aqvæ comparat, ex qvibus conflatam pastam vis prolifica pinsot ac depsat; qvorum cunctorum dogmata adhuc involvuntur ambiguitatibus, facilè observandis. Ex recentioribus qvidam ipsa embryonis stamina solidiora & totam ejus corporaturam à masculino semine in ovulum muliebre derivari contendunt: sed dispicere neqveo, spissitudinem & soliditatem, qvam in illius atomis volatilibus & mobilissimis concipiunt, multò minus, qvomodo hæ sibi relictæ in solidum embryonis corpus concrescere atq; coagulari qveant, aut semini fœmineo instar staminis existant; ne repetam, qvæ superius contra materialem genituræ virilis concursum producta fuerunt. Probabilius est, hoc, qvicqvid in generatione præstat, semen masculinum motu præstare, qvatenus non tantum ex ejusmodi particulis coagmentatur, qvæ tenerrimæ & mobilissimæ, sed ipsi generantis *à motu dependet.*

 qvoq; in congressu contentio vehementior ac totius generis nervosi seu systaseos spirituum animalium nisus extraordinarius singularem impetum imprimit.

Hoc siquidem motu rapidissimo, ordinato tamen, ovulum muliebre illius atomi activissimæ seu spiritaceæ irruunt, totumqve hujus contentum in peculiarem spumescentiam cient, ipsi, hactenus qvasi fatuo semini, germen primigenium inducunt, mox tamen & simul ejusdem motum & tendentiam vitalem inchoant, h. e. ovulum non tantum prolificum reddunt, sed conceptum vitalem producunt.

Motus hujus ratio est obscura.

Motum hunc fœcundantem seu masculini seminis cum fœmineo concursum, specialius & per partes determinare, vix ulli mortalium permisit Deus, cujus oculi massam nostram viderunt informem & cujus manus nos in abdito confecerunt, liceat nihilominus de opere hoc divino ita balbutire. Nempe particulæ maximè energeticæ, à toto deciduæ, postqvam à prolixa organorum genitalium cribratione ac subactione diversas configurationes sortitæ fuerunt, pro diversitate suarum idearum dum in liqvorem ovuli spermaticum seu albumineum agunt, hujus partes à partibus divellunt, congruas sibi adaptant, & quod instar molæ informis illi innatabant eousqve fingunt, donec per miram coordinationem carina & membrorum embryonis rudimenta prima fabrefiant, ab iisdem particulis mobilibus & componentibus vim motivam primam, pariter ac automa ab artifice suscipientia seu animata.

Ovula impregnata minora fatuis.

Quæ dum fiunt, ovula primo in majorem quidem molem distendi, mox tamen idem notabiliter subsidere, probabile est, qvatenus eorum hæc, qvæ nondum imprægnata, imprægnatis majora, & in tubis quæ offendimus prolifica subventaneis longe exiliora existunt, i.e. qvæ antea cerasi fructum integrum, postmodum vix nucleum ejus æqvant. Causa hujus subsidentiæ corpus illud glandulosum est, qvod fœcundatam intra testem stipat ovulum & proventum suum portioni hujus fluidi intrinseci debet: præcipitatæ & exturbatæ forsan ab exagitatione seminis masculini. Precarium hoc videbitur illis, qvibus adhuc incertum, post coitum demum fœcundum glandulosum hanc substantiam manifestari, idqve

Glandulosum ovuli corpus [illegible] tur [illegible] prævio coitu.

dqve ideò, quod in nuper natis fœmellis ac aliquandiu impræ- PROGYMN.
n atis etiam observetur, item, multiplex reperiatur in ovariis il-
orum animalium, quæ haud multipara. Verum quemadmodum
liorum, imprimis qvorum fides optima & observandi dexteritas
onspicua, autopsiam in dubium vocare nefas duco, ita quin ocu-
s propriis, cum attentione in materiam, qvam mente volvo, di-
ectis, diffidam, nemo mihi vitio vertet, adeoque qvantum qvi-
em his in diversis, tam humanis, quam brutorum, subjectis usur-
avi, nunqvam, nisi a coitu, me excrescentiam illam glandulosam
bservasse, testor. Pauci elapsi sunt menses, cum puellæ sedecim
, paulo post alius, tredecim, annorum, his ipsis vero in-
nticidæ juvenculæ, nona à puerperio septimana, extispi
ium celebrarem, in qvarum neutra, ne vestigium ejus deprehen-
ere potui: pariter, qvos uteros vaccinos & ovillos hujus rei ex-
eriundæ causa hactenus lustravi, horum non imprægnatorum
esticulos glomis his glandulosis vacuos, fœtorum verò illius tan-
um lateris, cujus cornu fœtum gerebat, testiculum uno, effœto
amen, instructum vidi, hinc ordinariè non nisi coitus proliferi
roductum, substantiam hanc auguror. Sicut autem experien-
iâ innotescit, per petulcam nonnullarum lasciviam & nefandas
rictiones ac titillationes interdum, & sine omni maris cohabitati-
ne aliqvod ovulum ad uterum provocari, subventaneum eqvi-
em: ita nec ratio deest, qvin in ejusmodi subjectis sibi relictis a-
qvando similis substantia generetur, qvatenus vel à stimulis ve-
ereis intrinsecis, vel extraordinario sangvinis & succi genitalis
rgasmo, exagitationem intestinam & secessum portionis lympha-
cæ unius alteriusve ovuli, imprægnationis motui similem, con-
ngere. non impossibile est.

Hic est folliculus glandulosus & luteus, qvem ovulum testi-
ulo exturbare, cum Graefio plures judicant, qvatenus intra tuni-
as hujus communes & proprias exurgens totum illud obvolvat,
ensimqve accrescens idem undiqve comprimat, ac demum tu-
icam testiculi rumpendo viam ipsi paret, illudque per foramen
ui medii, qvod papillam vocat, expellat. Mihi autem verosi-
nilius videtur, globum hunc glandulosum, sicut primordia sua si
on cuncta, certe aliquam eorum partem, lymphæ ovuli genitali

Glandulosa hac excrescentia ovuli filtrum est.

minus activæ debet, ita hujus depurationi, ac particularum conceptioni minus congruarum seqvestrationi, tanqvam filtrum ministrari, minimè vero illud protrudere videtur. Quippe ejus substantia contractioni præstandæ minus adæqvata, i. e. haud fibrosa, est, sed, qvicqvid compressionis in ovulum subjacentem exerit, à fibroso testiculi involucro habet, non ut externo tantum, sed cujus fibræ motrices ad interiora qvoqve se insinuant, hinc glomum hunc undiqve stringunt & cogunt: potissimum vero ejus papillam magis ad circumferentiam testiculi urgent, ac hujus involucro lacerato illius hiatum manifestant, ita qvidem, ut, monente *Laudato Malpighio*, eum præputii instar non rarò retrahant ac revellant. Qvæ fibrositatum contractura dum contingit, vasa sangvifera per glandulosam substantiam decurrentia & ovulo inserta corrugantur, comprimunturve, ut arctatis & flocescentibus qvasi radice seu pedunculo ejus connexu cum testiculo lavetur, donec, uti dixi, à fibrosis plexibus plane ejiciatur.

Non expellit ovulum, sed fibræ motrices testiculi.

Lamy refutatur.

Et sic ambigere cessabit *Lamy* hujusve umbra secessum ovulorum à testibus, qvibus hactenus profundius & arctius immersa hærebant, cum continuitas eorum pristina à vasorum nutrientium arctatione & marcore ipsiusqve receptaculi constrictione solvatur. Quando autem aperturam seu hiatum testiculi negat, hinc falsi aut fallaciæ *Graefium* accusat, seu ejus foramen papillave transeunti ovulo minùs parem ait, autopsiæ reclamat, qva non tantum constat, ex observatione Graefii mox ante & post ovuli secessum illum non frustra qværi; sed in brutis aliqvoties post partum adhuc papillam hiantem mihi conspicere licuit.

Vestigium ovi exturbati in testiculo reperitur.

Ovula ad uterum deferuntur per tubas.

Ad uterum demum devolvitur conceptus per tubas, pari modo ac in oviparis per oviductum, non obstante, qvod qvi harum primum inventorem se venditat, minùs nobilem his canalibus usum, & infumiculorum seu spiraculorum uteri vices decreverit. Quatenus *primò* ratione conformationis atqve connexionis notabilis has uteri appendices & oviductum gallinaceum intercedit analogia: *secundò* harum extremitas fimbriata & musculosa post coitum fœcundum testiculis propinqvior, imò hos arctius complecti cernitur, ut præter *Ruyschii* tabulam, qva in utero recens imprægnatæ embryonem paucorum dierum, in illius testiculo

dextro

dexto aperturam & tubam ejusdem lateris proboscidis instar ad ovarium reflexam testatur, aliorum anatomicorum observationes perhibent. Qvibus *tertio* jungendum, qvod in brutorum non tantum tubis, tertio, quarto &c. à coitu die ovula has permeantia, sed fœtus qvoqve humani intra easdem aliqvoties deprehensi fuerint, qvalium exempla *Riolan. l. 2. c. 35.* & *Vossalius* Chirurg. Parif. Anno 1669. sub titulo duplicis matricis, annotarunt. Facit deniqve huc qvod Tubis constipatis nulla in utero fiat conceptio, prout ex canicidio superius ex *Transact. Angl.* 147. adducto manifestissimè liqvet. PROGYMN. I.

Cum verò tubarum extremitas patula, ratione cujus ovulum à testiculo arripit, in homine aliisqve viviparis ab hoc multum distet, nova de hujus applicatione & adductore emergit difficultas, seu qva mechanicâ pro ovulo immediatè excipiendo testiculis admoveantur: Siqvidem, qvam *Graefius* suggerit, qvasi seminis masculini blanda titillatio orificium illud fimbriatum adaptet, haud omni dubio caret, potissimum cum ejusmodi stimulus & vellicatio tubas has, tanqvam conformationis fibrosæ, non tam explicare seu elongare, earumve orificium aversum sursum reflectere ac testiculis adaptare, qvam corrugare atqve retrahere valeat. Pro phœnomeni itaqve hujus ætiologia explicanda observandum, canales hos ratione suæ substantiæ, qva uterum, cujus appendices æmulantur, fibroso-spongiosæ texturam corporibus penis nervosis similem fovere, hinc ab œstro venereo, à maris semine impresso ad turgescentiam aliqvam disponi. Atqve hac qvidem tendentia potius à testiculo, qvam ad eundem exporrigerentur, nisi à fibris motricibus à testiculis, vel immediatè magis, vel per ligamenta lata, sub diversis inclinationibus ad tubas excurrentibus, pariter à turgescentia illa genitali lacessitis, tanqvam totidem habenis seu loris revellerentur, & ad elapsuri ovuli exceptionem disponerentur. Qvod qvidem eò commodius fit, qvatenus earum laciniæ foliaceæ musculosæ, instar digitorum testiculum complectuntur, molliterqve comprimunt, i. e. ovuli eruptionem non minus juvant, ac elisum apprehendunt, & per orificium angustius ac circularibus fibris firmatum ad Tubæ sinus latiores protrudunt *Qvomodo tuba testiculo appropinqvet?*

 trudunt, à qvorum fibris muscularibus successive & mole quodam peristaltico ad uteri cavum hoc devolvitur.

Totus conceptus à testiculo ad uterum devolvitur.

Conceptus E. non intra uterum demum formatur, sed extra eum in testiculo seu ovario productus, involucro suo munitus, ac seminali genitoris aura vitalis redditus ad uterum deponitur, qvo hujus fotu magis actuetur, ac ab hoc præparatam alimoniam recipiat inter ipsum fluctuans fœtus. Id est, pariter ac semina pedunculos & calices suas integra elabuntur, terræq; horum grana, non pulpa inseruntur; sic sine crepatura suarum tunicarum succus albugineis cum sibi innatante carina uterino arvo committitur: & metuendum, ne folliculo hoc exutus embryo nutrimentum primigenium, simulqve cum hoc ambiens & fulcimentum mollius ac suis staminibus tenerioribus adæqvatum, perdat, sine quo hæc facilè distrahi ac dilacerari contingeret. Præterea qvamvis prout ordinariè unum seminis cujusvis granum uni plantæ, spicæ, arbori, &c. proferendæ sufficit, ita unum ovulum cuncta unius fœtus rudimenta complectitur, & gemelli producendi bina ovula pariter, ac bini caules, duo seminis grana, postulant, qvale qvid, præter observationem Svvammerdamii, à *Schradero in præfat.* obs. anat. med. descriptam, cujuslibet gemellorum duplex edocet amiculum: Non pro planè impossibili tamen habendum ex uno ovulo aliqvando prodire gemellos, simili forsan ratione, ac interdum unum frumenti granum plures spicas promit, ova gallinarum duplici vitello albumine & cicatricula prædita gemellifica deprehenduntur; qvales illos potissimum credere fas est gemellos, qvi distinctis includuntur involucris.

Gemelli unde.

Progymnasma II.

De
VITA ET NUTRITIONE FOETUS.

Lustravimus hactenus Embryonis, fœtus nobis adhuc insensilis, primordia, seu primum potius ejus germen, nunc qvales radices agat, & qvaliter ejus partes provectiores oculis

culis compareant, inveſtigandum. Qvem qvidem ſicut haud *Progymn. II.* nudum intra uterum hærere experientia edocemur: ita involucrorum cum ambientium telum primò omnium explorare, ſi non retexere, convenit, quo commodius eorum incolam intueri liceat.

Has membranas non generationis ſeu conceptionis & uteri productum nec fœtui coætaneas, multo minus hujus induſiolum, ſed ipſa concipiendi aptitudine vetuſtiores & teſticulorum virgineorum ſobolem, eſſe, i.e. longe ante fœtum exiſtere tegmina hæc, qvæ mollium faſcium potius inſtar excipere atqve obvolvere debebant fœtum formandum, facile conſtare poteſt, modo ovulum integrum ſuoqve folliculo obvallatum matricem illabi, repetamus. Hoc enim dum ovario adhuc immergitur, duabus pelliculis propriis gaudet, non adeo difficulter ſeparabilibus, imprimis ſi coctione prævia, ſubtiliori inſtrumento & manu ſuſpenſa operatio adminiſtretur: qvarum altera ſeu exterior craſſitie & vaſorum ſangviferorum conſpicuitate Chorii, interior atqve tenuior Amnii inchoamentum dici debet: ita ut, qvia à contento non minus ac ambiente fluido perpetim irrigantur, ſucceſſivè illius ac fœtus innatantis moli cedant, i.e. ſenſiles huic ſe accommodent & cum inqvilini augmento magis magisqve expandantur. *Tunicæ ante fœtum exiſtunt.*

Alias in numero eorum determinando autores diſcrepant, hincqve minus cautos Lectores confundunt: qvatenus eorum alii cum *Galeno*, v. g. *Veſalius*, *Spigelius*, *Plempius*, *Highmorus*, harum tres, i.e. præter Chorium & Amnium Allantoidem ſibi in homine pariter ac brutis finxerunt, contra *Euſtachius*, *Fallopius*, *Arantius*, *Aqvapendens*, *Vidus Vidius*, *Pareus*, *Bartholinus*, *Everhardus*, *Th. Aldes* & pleriqve Recentiores eandem in dubium vocarunt: Sed controverſiam hanc pariter decidit αὐτοψία, qvæ fœtui humano æqve ac aliis animalibus, qvæ ſimplicem ordinariè fœtum gerunt, illam denegat. Neqve enim audiendus erit Spigelius Plempiusve, qvi ideò a pluribus ſectoribus eam prætervisam & neglectam ſuſpicantur, qvod ob tenuitatem ſummam facilè laceretur: cum fixa nondum ſedes a textoribus ſuis ipſi conceſſa ſit, & ab aliis omnium extima pronuncietur, ab aliis inter Chorion & Amnium collocetur, ab aliis denique inſtar zonæ fœtum cingere dicatur, *Tunicarum numerus.* *Non datur in homine Allantoides.*

uno

PROGYMN. II. uno verò nesciunt, ubi qværant, qvam Lectori suo persvadere allaborant.

Solius itaqve Chorii & Amnii pelliculæ involucra fœtus constituunt, qvæ primis eqvidem gestationis mensibus aliqvantum distant, & ab interfluente qvadam humiditate, divulsæ tenentur, ut in abortibus sex & decem septimanarum aliqvoties mihi videre contigit: postmodum vero sub tali proportione augentur, ut sibi firmius tandem cohærescant, ut non, nisi summo labore, à se invicem separari qveant, & una seu simplex tunica videantur, hinc qvod de humoribus binis, sudore nempe & urina, aliave humiditate membranis distinctis seclusis, cum *Galeno Vidius, Fallopius de la Courvée* &c. referunt, figmenti potius aut deliramenti, qvam naturalis phœnomeni nomen merentur. Id est nullum sicut inter tunicas has observatur interstitium, ita nec humor, & si inter dissecandum ejus qvid effluat, amnium cum chorio laceratum esse, certo opinari fas sit. Interim, si qvæ in praxi fiant, sedulo satis attendamus, aliqvot interdum ante partum dies, nedum septimanas, aqvarum notabilis qvantitas ex utero, & qvidem cum sensibili abdominis subsidentia, sine fœtus detrimento tamen, profluit: problema emergit, cujus generis & fontis fluor ille sit? Amnii fluidi portionem aqvas has pronunciare non possumus, qvia nihil incommodi inde patitur fœtus, nec illius aliqvis in partu subsequente defectus observatur: concipiamus proin aliquando & aliqva sua parte has tunicas à se invicem hiscere, & inter duplicaturam suam humiditatem ad crepaturam usqve Chorii colligere, sive hoc per porositatem amnii præternaturalem, sive aliam ob causam contingat. Atqve harum membranarum exterior aut involucri fœtus exterior lamina, seu Chorion, Amnium, tanqvam interiorem, crassitie notabiliter, i.e. tantum, qvantum qvidem dura cerebri Meninx piam, superat: carnositatem tamen illã, qvam Vesalius ipsius superficiei exteriori & utero contiguæ affingit, omnimode detrectat, nisi qvam à sibi accessoria placenta uterina mutuatur.

Chorion & Amnion sibi maxime contigua.

Aqva longius ante partum profluens unde,

Nulla Chorio propria est carnositas.

Inter Scriptores qvoqve ventilari solet controversia, ab obstetricibus tamen & harum amanuensibus felicius & certius qvam à Doctoribus cathedrariis, determinanda, an gemellorum singuli singulis

An gemelli uno includantur involucro.

singulis & propriis gaudeat secundis, aut annon potius, juxta *Fontanum in epist. Vesal.* aliosqve ambo eisdem involvantur loculis? *Laurentius* eqvidem *lib. 8. qvæst. 21.* distinctione inter gemellos unius ac dispari sexus nodum solvere conatur, illosqve easdem seu communes, hos diversas & solitarias habere tunicas, asserit: obstat tamen experientia, qvæ diversi æqve ac ejusdem sexus fœtus distinctis ut plurimum amiculis prodire testatur, qvod vel ideo mirari haud decet, dum singula ovula, unico fœtui consecrata, propriis suis instructa cernuntur tunicis & multiparorum qvilibet catulus peculiares secundinas sibi vendicat. Haud omnimode tamen impossibile videtur naturæqve vim infert, in uno eodemq; ovulo fœmineo, duorum aliqvando embryonum stamina produci, adeoqve binos fœtus communi interdum & unico involucro gaudere: pari circiter fato ac ex uno tritici grano duplex, imò multiplex, spica progerminat, & in uno ovo duplex atqve triplex cicatricula cum totidem vitellis ac albuminibus conspicitur, ex qvo gemini pulli nascuntur, raro qvamvis vivaces; magis autem singulare est Stenoni in utero ovis cujusdam visum, fœtus sc. tres communi chorio stipati, amniis autem propriis & clusi. Imò hæc communio secundinarum non tantum, prout de oviparis modò dictum, causa est, cur gemelli ejusmodi utplurimum abortivi aut brevioris vitæ sint? sed qvoqve cur corpora eorum variis modis coalescant & monstrosa prodeant?

Nutritionem Conceptus aliter concipere licebit in embryone, seu cujus venularum capillamenta nulla adhuc placenta firmantur, ac in fœtu, cui epar hoc alterum contigit. Illarum enim extremitates, tanqvam radiculæ insensiles, ovuli utero recens illati colliqvamento libere innatant & siphunculis suis subtiliores ejus particulas absorbent, non per aviditatem aliqvam & virtutem attractricem congenitam, qvalem hactenus somniarunt, sed qvas ab impulsu externo & jugi recipiunt. Qvippe continua particularum suarum mobilissimarum activitate dum agit in colliqvamentum illud primigenium spiritus genitalis masculus, hoc variis modis conqvassat, subigit & attenuat: dum parietes interim uteri, ovulum arctius complectentes & molliter comprimentes, reciprocis impulsibus, qvos ab arteriis suis sustinent, fluoris illius nu-

PROGRAM. II.

Embryo qvomodo nutriatur?

D tritii

PROGYMN. II. tritii minima adæqvata ostiolis seu porulis dictorum filamentorum intrudunt, & circulationem in embryone, formica minore exiliore, inchoant, pari circiter modo, ac aer ovo inclusus, dum per incubationem rarescit & expanditur, pelliculas hujus palpitando comprimit & minima nutritiva cicatriculæ eique innatanti pullo adigit. Sub horum canaliculorum venosorum directorio dum corculi rudimento colliqvamentum adducitur, & illud ad aliqvalem irritationem ab hoc distenditur, per genitalium spirituum, primitus sibi impressorum robur ad resistentiam aliqvalem mox contrahitur & humorem suffusum denuo per arteriolas projicit, ac repetitis his motibus reciprocis vasa cum staminibus sibi annexis extendit & in majorem molem successivè explicat. Simul verò dum reditus atqve secessus hi aliquandiu exercentur, sensim fluidum albugineum rubedinem nanciscitur, à flavedine forsan colorem rubiginosum hinc subrubicundum contrahens, (si qvæ in pulli gallinacei formatione contingunt, hic adaptare licet) ac tandem purpuram splendidam induens.

Circulationis sangvinis exordium.

Augmentationis ratio.

Sanguificatio.

Qvia autem tantillum colliqvamenti corpusculo, qvotidie magis magisqve grandescenti, vix sufficere poterat, nec primis tamen statim diebus placenta uterina ejusqve munium præstò est, i.e. illud interveniente hac cum utero nondum cohærescit: aliqvid penus subsidiarii immediate magis ab utero, à cujus amplexu arctiore fovetur, capiat, necesse est. Non qvidem sub specie ejusmodi transcolationis, qvalem *de la Courvée*, *Ererbardus* aliiq; sibi fingunt, qvalem nihilominus diversæ circumstantiæ ambiguam reddunt: sed aut per venulas illas, mox umbilicales dicendas, aut per alios canaliculos utero & tunicis ovuli intermedios. Priorem modum inde auguror, qvod qvæ hactenus vasorum fibrillæ per colliqvamentum conceptus primò liberè fluctuabant, hujus tandem pelliculas ad uteri usqve cavum perforent & radices suas ultra sphæram suam exporrigant: hinc, anteqvam per placentæ primordia firmentur, aliqvid illius humiditatis, ab eadem turgescentia seminis masculini deliqvatæ ac digestæ, imbibant & centro suo advehant, simili forsan modo ac in eqvabus maximo, & in suibus toto gestationis tempore, fieri, Zootomiæ cultoribus solertioribus innotescit. Neqve tamen aliter vasculosus apparatus

Nulla humoris nutritii ab utero ad conceptum fit transcolatio.

Sed penetrat alimonia aut per Venas,

rationi

tioni omnimode repugnat, quatenus autopsia edocemur, Cho- *Progymn. II.* on non tantum illa parte, qva epar uterinum sustinet, sed ubiq; *Aut per alios* per totam ferè sui circumferentiam, nisi qva cervicem spectat, *canaliculos* br:llis conspicuis utero adnasci in hujus substantiam qvaqva- *cæcos.* ersum radicari, qvarum meatus cœcos ab hujus madore perfun- li non minus probabile est, ac germinis aut ramuli vegetabilis fi- orillas. per aqvam explicatas, inde humiditatem imbibere novi- mus: nam filamenta hæc ligamentorum tantum vices conceptui firmando præstare, illud disfvadet, qvod conglobatus circa eun- dem undiqve uterus illi detinendo sufficiat.

Fœtus autem nomen & granditatem postqvam assecutus, e- jus vasorum umbilicalium extremis placenta seu epar uterinum annascitur, ex glandulosa atqve fibrosa substantia coagmentatum & præparatorium illius alimoniæ imposterum organum. Sc. olim *Fœtus non a-* qvidem & per plura secula receptum dogma fert, fœtum sangvine *litur sangvi-* materno ali: verum eo ipso, dum nec primis à conceptione die- *ne,* bus, qvibus embryoni nulla adhuc cum utero connexio obtigit, nec ultimis, ubi placenta in duas laminas divisa utero vicinior vix aliqvid sangvinis fundit, illum recipere valet, adeoqve & illa va- sorum uterinorum ac umbilicalium anastomosis decantata diu sa- tis explosa est, cruentum ejusmodi victum fœtus abhorret, con- cedente huic præprimis *Hippocrate de Carn. t. 8.* & *de natura pueri* *sed succo* *t. 21.* gratiorem & svaviorem, i.e. lacti potius analogum, succum, *chyloso.* qvalem in glanduliferis ex cotyledonibus & in placentiferis ex placenta, ab utero avulsis, exprimere licet.

Qvem E. arteriæ matris hypogastricæ cum spermaticis ad- ducebant utero, sangvis minimè integer fœtus canalem sangvinis subit, sed ejus t. ntum aliqva portio seroso-gelatinosa, dulcis ac mi- tis & particulis asperioribus liberata est, utpote mucoso & deli- catulo ejus corpusculo congrua magis. An prima hujus secretio in uteri substantia, an potius intra placentam demum, peragatur, *Ubi hujus* ambigo: cum simile serum. qvale amnium replet, per uteri super- *succi fiat se-* ficiem internam hujusqve poros transudet, illis etiam in locis, ubi *cretio?* nullæ eminentiæ glandulosæ in cotyledoniferis cernuntur, nec placenta ipsi cohærescit, syphone vasis injecta uteri superficiem internam haud transscendant, & cotyledones, si ab utero has a-

PROGYMN. II. vellamus, per fibras tantum, qvarum nonnullæ à coagulo lacteo candicant, huic annatæ deprehenduntur, hinc in carnositates has uteri accessorias ejus vasa haud exporrigi videantur. Accedit, qvod eqvinorum conceptuum Chorion ultimo demum mense, & suillorum nunqvam aliqvid, aut tantillum saltem, carnositatis assumant, hinc qvicqvid succi chylosi illi suscipiunt, uteri potius pulpæ in acceptis referant. Qvare rationi conformius apparet, succum chylosum, intra uteri substantiam fibroso glandulosam totam à reliqviis feminis turgescentem, secretum, per capillares hujus canaliculos acetabulis ac his obviis Chorii eminentiis mammiformibus, in reliqvis animalibus placentæ, instillari. Observantur siqvidem in horum uteris prægnantibus alvei, tubulorum lacteorum mammariorum æmuli, qvi ex pluribus radicibus minoribus in lacunas ampliores coeunt & ad illorum cavitates hiant His singulari artificio secundina adaptatur, ut hujus sc. eminentiæ seu papillæ illas cotyledonum more ingrediantur, iisqve qvasi inclavatæ hæreant. qvo liqvorem illum nutritium, ab utero edulcatum & partim hujus fibrarum contractione, partim sangvinis arteriosi jugi appulsu, expressum excipiant, à venæ umbilicalis radicibus absorbendum. Qvod qvidem eò commodius fit, qvatenus placenta hæc binis arteriis umbilicalibus, à corpusculo fœtus emanantibus irrigatur, qvarum sanguis, succo primigenio turgidus, serum illud gelatinosum magis deliqvat, subigit, & per minima qvasi sibi adaptat, simul tamen suo impulsu ad venularum ostiola urget, concurrente compage placenta fibrosa hujusqve corrugatione alterna.

Hucusqve in nutritionis & nutrimenti adductionis modo concordes & unanimes ferè Veterum Scholas cum Neotericorum Cathedris observamus: ast nutrimenti aliqvam portionem ultimis mensibus non immediate ad canalem sangvinis, sed canalem alimentorum seu primas vias deponi, eamqve in ventriculo & intestinis digeri, hæ suis persuadebant discipulis enormiter hoc dogmate Antiqvitati moventes choleram, qvam nec *Hippocratis* divini compescere poterat autoritas, *lib. de Carnib.* diversis argumentis, fœtum aliqvid alimenti ore capere, asserentis, postqvam scil. chylificantia organa perfectionem suam attigerunt Haud parum

Fœtus nutritur etiam per os.

interim

nterim turgescentiam hanc forsan temperabit, qvod intra ventriculos non tantum pullorum gallinaceorum decimo qvinto sexto &c. incubationis die ante Harveum *Volcherus Coiter* jamdum & ante seculum substantiam chylosam viderit, sed qvod in viviparorum qvoqve stomachis liqvorem, amnii contento per omnia similem, testetur qvotidiana experientia, in specie Everhardi, qvi abortum viginti & octo hebdomadum, licet nihil alimenti assumpsisset, magnam qvantitatem lactis serosi vomitu rejecisse, perhibet. Progymn II.

Humorem eqvidem amnii olim excrementitium, i.e. sudorem atqve urinam fœtus pronunciabant: ast ex Recentioribus potissimi, v.g. *de la Courvée*, contrarium sustinent, ejusqve potius alimentum sorbile fluidum hoc asserebant. Eo ipso tamen, dum Laticis hujus notabilis qvantitas in partu utplurimum profunditur, vixqve adeo invidam & luxuriosam naturam concipere licet, qvæ tantum alimenti matri detrahat, qvo hæc sine sui noxa & interitu carere neqveat, Harvei potius sententiam nostram facimus, fluidum hoc, fœtum immediatè alluens, nutritias æqve ac minus nutritias particulas fovere, qvarum hæ serosiores, illæ chylosæ & spirituosæ magis existant. Nam *primò* cum fœtus incremento qvamvis in omnibus animalibus augeatur, in nonnullis tamen appropinqvante partu notabiliter denuo imminuitur, & interdum omnimode fere absumitur, humor hic ita ut ex caniculo, instante partu dissecto, catulos illæsis membranis *Graef* extraxerit aridos. *Deinde* nec ullo pravo odore atque sapore imbutus is deprehenditur, ita qvidem ut propter svavitatem ejus bruta suos catulos lambendo eum absorbeant: imo *tertiò* illis qvoqve animalibus, qvæ haud sudant, & qvorum vesica urinaria ad Allantoidem manifestò perforata est, circumfundatur, & qvidem *quartò* in gelatinam seu offam levi igne coagulabilis. Posterius hoc eqvidem negat *Mauriceau Malad. des femmes lib. 2. cap. 3.* qvem tamen cum aliis, v.g. *Barbato de form. fœtu.* facilè conciliare licebit, tempora distingvendo: id est, fluidum hoc, qvod per totam ferè gestationem calore congelascebat, partu in te aut in eo minus condensabilis observatur, per rationem mox tradendam.

Humor amnii non est excrementitius,

sed nutritius & excrementitius simul.

Humor amnii est coagulabilis,

Sed non semper.

Major interim difficultas, per qvas vias fluidum hoc amnio infun- *Unde humor amnii?*

Progymn. II. infundatur, emergit: cum illa per tunicas transcolatio aut dubia, aut adhuc minus proportionata seu insufficiens, videatur; neqve hic alimoniæ secessu; juxta *Wharton.* per funiculi umbilicalis gelatinam, propter difficultates à *Needhamo* motas, concipi valeat. Scopo magis forsan appropinqvant, qvi, postqvam imprimis mediis gestationis mensibus, majorem densitatem contraxerunt tunicæ ambientes, non immediatè ab utero, sed à fœtu potius, ut alimoniæ superfluitates vel cruditates, illud derivant, modo organum excretorium magis congruum, ac hactenus factum, monstrarent. Arteriarum eqvidem umbilicalium propagines illas, qvæ tunicas haud elabuntur, sed intra amnium in capillares ramificationes terminantur *Needham* & *Graef* huic muneri destinant: sed qvid obstat, qvo minus earundem oscula non serum tantum hoc chylosum, non verò simul sangvinem arteriosum evomant? ut taceam, tunc arteriarum terminum autopsiâ nondum comprobatum esse. Alii per poros habitus externi secretionem ac depositionem hanc fieri autumabant, qvibus & ego olim adstipulabar: qvasi nimirum proportionata minus alimoniæ, per venam & fauces assumptæ portio per superficiem fœtus excernatur, & ad amnium deponatur, ore iterum haurienda & prævia ventriculi digestione interioribus partibus denuo applicanda, donec tandem dulcioribus & pingvioribus illius partibus delibatis & corpusculo ejus agglutinatis ejus moles sensim imminuatur & acrior et minus alibilis reddita partus tempore excernatur. Verum nec hoc dogma ab omni ambiguitate liberum: qvatenus pori corporis universi fœtus tantæ colaturæ præstandæ minus adæqvatæ comparent, & laxior nimis habitus pariter non tantum serum gelatinosum, sed cruorem simul fluidiorem emitteret. Commodiores E. & proportionatæ magis viæ investigandæ erunt.

Non ab arteriis.

Nec poros transudat.

Observabunt mecum, qvi recens natis infantibus adstant, horum mammillas lacte seroso turgere, & qvidem ita, ut, si hoc non tempestive atqve ritè exprimatur, illa indurentur, inflammentur ac suppurescant, pariter ac earum nutricibus à lacte coagulato & casescente contingit. Novi fœminas, qvi puellis saltem hoc proprium ajunt, ast idem experiuntur pueri qvoqve: ut proinde phœnomen hoc utriqve sexui commune esse, vix dubitandum veniat.

Sed per mammillas.

niat. Qviditaqve absurdi emerget, si afferam, per papillas tum abundantias Lymphæ nutritiæ excernere, & ad amnium ponere? cum nulla aliàs ratio suppetit, cur ubera hæc tenella nto lactis proventu gauderent. Non enim proprio corpori & liqvis ejus membris alimentum præparant, qvatenus glandularum conglobatarum productum ad massam sangvineam haud mmediatè redit, nec Lacticinium hoc ore immediate hauriri potest: unde jugi hujus affluxu aggravata illud necessario profundunt, ut ut non mulcta Sc. duplicem usum mammillæ corpori videatur præstare, unum corpori individuali & proprio, alterum alieno; illum qvidem, qvem modò determinavi, alterum lactationem prolis futuræ: adeoqve mammas masculinas nullum aut minimi admodum momenti, usum habere, & pro notis tantum ob generis æqvalitatem viris easdem concessas, hinc glandulis destitutas ajunt, præcipitanter nimis agunt, cum in adultioribus qvoqve viris aliarumqve speciebus masculis lac, aut, ut Spigelius mavult, humorem lacti similem, stillent, vide *Arist.* Histor. animal. l. 1. c. 12. & l. 3. c. 20. *Alex Benedict.* Anat. l. 3 c 4. *Laurent.* Anat. l. 9. qvæst. 2. & *Aqvapendens* Pentateuch. l. 3. c. 13. hi enim plurium Scriptorum loco erunt. PROGYMN. II.

Qvia tamen, ut innui, mammæ, qvicqvid agunt, per texturam glandularum conglomeratarum agunt, *Celeberrimi Drelincurtii* nuperrimè super subjectum hoc divulgata hypothesis conjecturæ huic meæ aliqvid probabilitatis conciliat: qva præter cerebri lympham recrementitiam glandulorum, oculorum, narium & oris colaturam salivalem in stagnum usqve cumulari docet. Eadem enim glandularũ cunctarum ejusdem generis in fœtu ac adulto ratio, i.e. omnes in lympha à cruore secernenda ac eliminanda sunt occupatæ: Unde cum mammarum æqve ac capitis glandulæ in fœtu tenello & molliore laxioris sint texturæ & patentioris porositatis, qvam in nato solidiore & compactiore, earum etiam recrementa intra uterum uberiora, extra eundem parciora, sunt, imo harum qvædam, sc. mammæ, plane exarescunt; Imò propter eandem porulorum laxitatem non merè salivalis & aqvea, sed chylosa magis, illa erit humiditas, qvam fœtus salivando & per papillas rejicit, ore denuo haurienda, qvo primam colaturam elapsæ parti-

Drelincurtii de humore amnii sententia.

PROGYMN II. particulæ nutritiæ per repetitas demum circulationes membris nutriendis ac augmentandis agglutinentur.

An Renes aliqvid tribuant?

An Renes & Vesica urinaria, juxta *Stenonem* & eundem *Nobilissimum Virum* aliqvid simul conferant, negare eqvidem vix audeo, nam qvæ vulgò contra urinæ ad amnium defluxum urgentur argumenta, hujus loci haud erunt. Sc. dum instant, in illorum qvoqve animalium, qvorum urina ad allantoidem secedit, it in fœtus, organis urinariis nondum instructi, pariter cujus meatus urinarius imperforatus, amnio fluidum copiosum reperiri: solitarium eqvidem urinæ confluxum infringit, haud tamen omnimode tollit, imo qvicqvid seri in ejusmodi subjectis per renes eliminari neqvit, glandularum reliqvarum forsan stillicidium auget. Præterea à fœtoris & acrimoniæ absentia deprompta argumenta sponte concidunt: modò laticem hunc renalem, propter eandem renum laxitatem, ratione cujus nec adhuc in unum corpus arctius compinguntur, sed sub lobulis qvasi distinctis cernuntur, lymphæ dulcedinem & svavitatem præ se ferre concipiamus, imò eandem in natis aliqvandiu retinere, observemus. Fœtum nihilominus vix mejere inde augurare liceret, qvod à partu non statim, sed pluribus demum elapsis horis, ejus aliqvid emittat, ac primis diebus ut plurimum urinandi difficultate sæpius valde pertinaci, laboret: probabiliter propter vias illas nondum tritas & mucilagine diutius retenta ac congesta infarctas.

Humor amnii tandem particulis nutritiis destituitur.

Tamdiu autem intra uterum hæc lymphæ alibilis celebratur transcolatio & execretio, donec mamillarum, ac reliqvarum forsan glandularum conglomeratarum, ad os se exonerantiũ, meatibus cum increscente fœtus mole & soliditate magis arctatis & constipatis hæ ejus aut parum, aut non, nisi aqvosiorem & nutritioni incongruum liqvamen transmittant: qvod dum fit, amnii contentum sensim & successive particulis glutinosis & chylosis depauperatur, nec prout superius dictum, in offam gelatinosam adeò facilè evaporando inspissatur, & per consequens, illis absumptis atqve exhaustis vix aptum amplius fœtui existit sorbillum.

Qvod si proin fluidi fœtꝰ catholici motus circumscribi debeat, duo præprimis in hoc attendere continget singularia & à natorum functionibus peculiaria phœnomena. Primo siqvidem canalis alimen-

alimentorum, inverso plane ordine è sangvinis penu materiam digerendam excipit, lympham sc. illam chylosam, qvam prius sangvini interfluam, postmodum ab eadem deciduam ac ad amnium depositam, ore sorbet. Idem eqvidem ventriculus & intestina natorum multo sero à glandulis vel adjacentibus, vel suis parietibus intertextis, irrigantur, cum hac tamen disparitate, ut hoc immediate magis è sangvinis receptaculo ad illorum cavitates elutrietur: neqve ut alimenti materia, sed ut alimoniæ solvendæ menstruum, (Unde etiam humoris fermentativi aut digestivi nomen sortitur) confluat, sc. saliva ore deglutita serum glandularum ventriculi ac intestinorum, item pancreaticus succus, ut suis locis patescet. An prolixam lympha hæc absorpta intra cavitates illas sustineat digestionem, & annon potius receptaculo tantum sangvineo intervenientibus canaliculis lacteis & thoracico suum restituant, ambiguum, cum varias non intra matris modò sed fœtus qvoqve viscera & sangvinem experta fuerit alterationes atqve exaltationes: qvia nihilominus nec fœtui edito lac eousqve accommodatum observatur, ut sine primarum viarum activitate & fœculentiarum secretione in illius succum & sangvinem converti possit, nec in lympha hac nutritia ejusmodi perfectionem atqve homogeneitatem supponere possum, qvæ nulla ulteriore subactione & cohobatione indigeat; & qvidem eò minus, qvod intestina fœtus meconio infarcta reperiantur.

Progymn. II. *Ventriculus alimoniam capit ex sangvine.* *An hæ in ventriculo digeratur?*

Præterea nec in Circulatione sangvinis fœtus omnes, qvas in nato, observat circumstantias natura, sed harū qvasdā peculiares habet. Ordiamur hujus periodum à placenta uterina, ad qvam depositus succus chylosus in venæ umbilicalis radices percolatur & per hujus tubulum cum sangvine arteriarum umbilicalium ad sinum venæ portæ fertur. Qvi qvamvis in qvinqve ramos notabiles facessat, propaginibus suis in qvas vis epatis plagas exporrectas, nihil, aut parum, tamen cruoris chylosi hujus acinulas penitiores subit, & mediantibus demum his ad Cavæ radices capillares, sed immediate per canalem venosum patentissimum, ex sinu portæ in illius truncum adigitur, ex qvo sub dextra auricula, & anteqvam in dextrum ventriculum explicatur, partim, hunc & pulmones otiosos præterlabendo, per anastomosin amplam & ovalem

Circulatio sangvinis in fœtu.

Progym. III. in venam pulmonalem hujusqve auriculam & ventriculum finistrum derivatur; partim ad dextrum dimittitur. Qvi tamen sangvis pariter pulmones præterfluit, qvatenus qvidem ad ostium arteriæ pneumonicæ a cordis contractione urgetur, exinde vero per canalem qvendam arteriosum, fœtui itidem proprium, in aortam eandem deflectit. Adeoqve ficut epar à Cœliacæ propagine dextra, fic pulmones ab arteria bronchiali, omnem vitalitatem & alimoniam capessunt. Confluus autem, qvi modo divulsus erat, in arteria magna sangvis non tantum per hujus ramulos ad omnes fœtus partes propellitur, & per harum venulas ad arteriæ magnæ orificium denuo circumgyratur: sed hujus qvoqve aliqva portio extra corporis proprii ambitum, per arterias nempe umbilicales ad secundinam, devehitur, cum lactescente matris succo per venam umbilicalem fœtui retribuenda.

Progymnasma III.

De

PARTU.

TAntisper in utero conflatus hospitatur fœtus, qvoad expleta sunt commorationis hujus decreta curricula. Incerta, indiscreta & confusa hæc declamant præter Aristotelem ac Plinium Scriptores pleriqve, cæteris animantibus statum magis pariendi tempus concedentes: ast cum anticipantis in homine partus causæ (postponens forsan rarismus est) utplurimum externæ, aut, si internæ, morbificæ, existant, nec bruta semper à contingentibus his omninò immunia sint, adeoqve intempestivos qvoque interdum excludant partus, non video, cur Dædalam rerum naturam vel imprudentiæ, vel iniqvitatis, arguere velimus, potissimum cum firmus & constans satis ab eadem fœtui qvoqve humano intra uterum commorandi sit præfixus terminus. *Tempus partus solenne.* Elapsis siqvidem ab impræg natione novem mensibus solaribus, aut decem Lunæ curriculis seu mensibus lunaribus, civilibus latebras ac tenebras uterinas is relinqvit ac auram liberiorem & lucidam petit: & qvidem uno vel altero utplurimum illorum

rum

m dierum, qvibus aliàs fœta, non fœta, menstruum fluxum pati- Progym. III.
r; utpote qvibus singulorum ferè antecedaneorum mensium mo
s; intestinos naturam moliri, ex symptomatis, qvibus gravidæ
inc non raro obnoxiæ, colligere licet, ultimo E majores hi nisus
cqvirunt vires, qvod fœtus & uterus in eosdem conspirent.

Id est, postqvam sua qvæqve homini membra virtus genita- *Ubi sc. fœtus*
is perfecit, anima nacti domicilii habenas sibi soli vendicat, neq; *perfectior,*
genitorum suorum operam ulterius curat, aut eadem eget, scil.
gnara ac potens suapte energia omnem provinciam obire: generationis proin consectarium partus est, aliàs illa patri frustranea,
matri & fœtui exitiosa evaderet. Causas hujus enixus confusa *Causæ partus*
satis serie utplurimum recensent, & commodius forsan in stimu- *duplices, sc.*
lantes seu urgentes, ac præstantes seu agentes, dirimuntur.

Instinctus, seu occasiones fœtus exclusionem urgentes qvod *stimulantes,*
spectat, Galenus fœtum eousqve in utero gestari ait, donec perfectior redditus per os nutriri qveat: qvæ tamen hypothesis, qvia, *Non perfe-*
fœtum toto gestationis tempore per venam umbilicalem omne *ctio fœtus.*
nutrimentum haurire supponit, per illa, qvæ in progymnasmate
præcedente monita, sponte corruit, i. e. ultimis gestationis mensibus ore alimoniam sorbere novit fœtus & actu sorbet. Imò hoc
assertum terminum & finem tantum consvetæ gestationis, perfectionem nempe fœtus, qvæ hunc non tam ad egressum stimulat,
qvam ut in lucem prodire valeat, disponit & aptum reddit, exprimit, neutiqvam verò nervo qvæstionis respondet, aut qvalis causa ad partum impellens sit, determinat. Ut taceam, hac partus
causa concessa, animadvertente *Harveo*, seqvi, imbecilliorem fœtum diuturniorem moram in utero trahere, utpote qvi alimonia
per os adeo commodè frui non posset.

Alimenti defectum seu insufficientiam cum *Hippocrate de* *Nec alimenti*
Natura Pueri pro causa, licet non solitaria, *Aqvapendens de format.* *penuria ju-*
fœtu part.2.cap.9. venditat, licet pariter minus adæqvata *Harveo* *xta Aqva-*
visa. Qvod (1) ad id temporis gemellis, imò tergeminis fœtib9, vict9 *pendentem.*
abunde suppetat, qvos tamen semestres v.g. plus alimoniæ uti solitario, præprimis robustiores & voraciores, hoc debiliore & frugali.
Addit 2. qvod lac ad mammas deductum edito infanti sufficiat, adeoqve uterum adhuc alluens fœtui sufficere qveat. Miror inte-

 rim.

 rim Harveum, sibi minus constantem, qvod qvam alimenti penuriam rejecerat, subseqvente mox textu asserat his verbis: *Ego potius nascendi causam esse dixerim, qvod succus intra amnium, alendo fœtui maximè accommodus, tunc temporis vel deficiat, vel a relictis excrementis depravetur.*

Non moles fœtus & aqvarum.

Porro idem *Aqvapendens* fœtus grandioris & humorum illum ambientium cumulatorum molem uterum demum & eo gravare, eundemqve ad molimen deturbandi pondus & molestias minus proportion.tas excitare ait. Sed litem ipsi pariter movet *Harveus* attendens, fœtum novimestrem octimestri non raro minorem existere, vix tamen, instar hujus, integrum adhuc mensem intra uterum consumere: item gemellos octimestres solitario fœtui semper præponderare, minimè tamen ideò ante terminum solennem excludi. Imò ut crassiorem fœtum moram hanc ad terminum legalem usqve patienter sustinere, observamus, ita septimestris aut octimestris exilior non raro eundem anticipat. Idem de humiditatum onere sit judicium, de qvibus, quamvis, an ultimis diebus augeantur, an imminuantur, non disputare mens sit, gemellos nihilominus duplici amiculo inclusos, v. g. septimestres, solitario fœtu earum plus secum gestare, hinc uterum magis gravare, ratio jubet, qui tamen ad sarcinam hanc citius deponendam non magis ab illis, qvam hoc, urgetur.

Nec propter maturitatem fœtus prodet.

Sunt, qvi fœtum hunc fructui, uterum arbori comparantes, per maturitatem intrinsecam deciduum fieri autumant: vix tamen hac ratione ætiologiam illius operis explanant. Maturitas enim fructus, ut talis, sicut ad ejus devolutionem & decidentiam nihil facit, sed hæc præprimis & immediatè à petioli connectentis ariditate, hinc succi nutritii intercepto affluxu, est: ita circumstantias has negotio huic minimè applicare licet. Qvippe, ne tangam, fœtum & fœtam nullam continuitatem, sed contiguitatem duntaxat, intercedere, eo ipso, dum placenta uterina cũ funiculo umbilicali à matre ac fœtu, ultimo æqve ac primo gestationis momento, sufficienter humectatur, & succulenta conspicitur, nulla aridura in partibus his, nec similis, qvalis fructus ab arbore, secessus hic concipi poterit. De cætero qvamvis Harveo prompte largiar, illum partum naturalissimum esse, ubi cum secundinis integris

tegris harumqve aqvis conceptus, ceu ovum integrum, prodit, qvale qvid tamen quia rarius contingentibus accensendum, reliqvi partus, qvi exutis & relictis secundis fiunt, præternaturales statim dici haud debent: in qvibus nihilominus exclusio fœtus non per divulsionem placentæ ab utero inchoatur, sed fœtus potius exclusus hanc post se trahit, cujus connexio cum utero non raro adeo stricta observatur, ut edito infante non, nisi violentiore obstetricis manu, educi qveat, nec hac semper educatur. Progym III.

Nec ab acrimonia aqvarum irritatus.

Alii serum fœtus nutritium, ad amnium depositum, post multijugas ab intra ad extra & vice versa, sui circulationes dulciores & chylosas particulas sensim perdere & acrimoniam induere. putant: cujus spiculis fœtus ad calcitrationes & torsiones inordinatas commoveretur, involucra sua disrumperet, uterumqve simul lacessendo ad sui excretionem provocaret. Licet autem ex progymnasmate superiore patescat, humorem fœtum circumfluum primis mensibus dulciorem & gelatinosum magis existere, vix tamen unqvam is tantam contrahet acrimoniam, qvæ enormiùs lacessendo fœtum ad sinus materni amplexus subterfugiendos urgeat: qvatenus ordinariè non magis mordax ac salivalis humiditas, ille degustatur, motus etiam fœtus, ultimis diebus utplurimum minus impetuosi, vellicationes ejusmodi vix produnt, neqve causa suppetit, per qvam contentum hoc amnii, omnibus qvamvis particulis lacteis exutum, acrimoniam potius, qvam aqvositatem insipidam, præ se ferat, cum nihil fermentationis corruptivæ hic metuendum veniat.

Sed propter aeris defectum.

Potius E. Respirationis necessitatem in scenam produco, utpote qvam maximè partum ciere, præeunte Aqvapendente mihi persvadeo: non eqvidem, qvasi per appetitum qvendam elicitum, sqvaloris uterini novimestris pertæsus, fœtus auram liberiorem exposcat ac anhelet, sed qvod fluidum ejus intrinsecum sine motore externo machinæ magis grandescenti impar evadat. Suppono sc. in embryone cordis & sangvinis motum sine respiratione hactenus integrum esse, utpote qvi, in tenello hujus corpore tardior & lentus magis, pro sui conservatione aëris impulsu haud indigebat, sed cui humor nutritius, à matre deciduus & intra hujus pulmones rarefactus seu virtute elastica actuatus, sufficere po-

Fœtus non respirat.

Qvomodo respiratio matris ipsi sufficiat.

Progym. III. terat. Succum à matre infusum materiæ aëreæ mobilioris copiis proportionatis imbutum esse inde augurari convenit, qvod sangvini arterioso involutus intra illius pulmones vitalitatis perpetuandæ characterem receperit: Propter aëris autem accessum immediatum denegatum tardiorem in fœtu humorum motum celebrari, *Nobilissimus Boyle de Vi aëris elast:* ac *Celeberrimus Pechlinus de Aëris & alimenti defectu* experimento singulari palam faciunt. Sc. catulos tunicis suis exemptos &, anteqvam sensibiliter respirant, dissectos, vix ullum, aut perceptibilem cordis motum exercere, à tunicis vero liberatos thorace demum, postqvam aliqvandiu respirarint, aperto, pulsum cordis satis vibrantem edere, eundemqve non raro per notabile tempus continuare. Ejusmodi proin motui leniori elasticæ aëris atomi proportionatæ sunt, qvibus non tantum humor nutricius â matre, sed sangvis qvoqve fœtus, per arterias umbilicales, adfluens, intra epar uterinum, simili ratione ac aliàs in pulmonibus, imprægnatur: qvi ideò per venam qvoqve umbilicalem purpureus & splendidus magis, pariter ac per venam pulmonalem, refluit, prout in catulis mihi aliqvoties conspicere licuit, hinc placenta Pulmonis potius, præ epatis, uterini forsan nomen merebitur.

Qvando & cur non amplius sufficiat?

Temporis verò tractu, ubi intendi debebat motus humorum vitalis, eidem continuando matris particulæ elasticæ subsidiariæ haud sufficiunt: sed fœtus immediatum & pleniorem aëris accessum postulat, qvi vitalitatis robur augeat, i.e. motum fluidi catholici intestinum actionibus potentioribus perficiendis accomodet. Qvippe molliori & laxiori tenelli corporis compagi exagitandæ lenior & moderatus sangvinis appulsus ac nisus adæqvatus est, hujusqve ope cunctarum partium solidarum penitioribus poris cuneoli moventes satis impingi valent, ideo qvod parum resistentiæ in his offendant: ubi verò harum substantia magis solidescit & spissior evadit, major atqve potentior qvoq; in movente fluido reqviritur impetus, vehementior qvoqve cordis vibratio, qva ad qvosvis illarum recessus intimiores, â fibrarum increscente rigiditate magis tensos & arctatos, cum sangvine vitali succus nutritius feratur. Hinc aëris activi magis impulsum seu inspirationem

fœtus

fœtus compactiorum membrorum exigit, & quidem eo magis, qvo plus sangvinis materni ab utero ad mammas derivatur. Progym. III.

Qvibus suppositis problema ab Harveo propositum: *Qui fiat, ut fœtus in lucem editus, membranis integris opertus & in aqva sua etiamnum manens per aliqvot horas citra suffocationis periculum superstes sit; idem tamen secundis exutus, si semel respiret, postea ne momentum qvidem temporis absq; eo duret, sed confestim moriatur?* meo quidem judicio facilius solvere licebit, qvam hactenus qvidem ab uno vel altero scriptorum & ex aliis hypothesibus factum. *Problematis Harveani disqvisitio.* Sc. Fœtus septimestris partu intempestivo exclusus mox respirat, & sine respiratione ne aliqvot qvidem momentula vivere potest, qvi tamen in utero ultra nonum mensem sine aëris usu superest & vegetus perseverat: pariter sæpius aliqvot â matris obitu horis vitalis per sectionem cæsaream educitur fœtus & tunicis involutus nihil aëris indiget, simul ac vero ejus delicias semel delibavit, his interclusus illico suffocatur. Hic enim dicere haud sufficit, post respirationem hinc circulationem sangvinis per pulmones inchoatam, horum motu interrupto hunc stagnare & strangulare: Foramen siqvidem ovale & canalis arteriosus, in fœtu patuli meatus nondum adeò præclusi sunt, qvin sangvis eosdem repetere & per canales hos intactis pulmonibus circumferri qveat, cum experientia horum vestigia satis conspicua in adultioribus non rarò subjectis testetur. Nec admittere convenit, humores secundis inclusos tantum particularum nitroaërearum continere, qvantum pro analogo respirationis præstando & vita infantuli aliqvantisper continuanda reqviritur, qvatenus spiritus ille nitroaëreus aëris hujusqve ad vitalitatem concursus in *Progymnasmate qvarto & qvinto* in dubium vocatur. Neqve qvadrat qvam *Borellus* exponit, nodi hujus Gordii solutio, qvasi fœtus, cujus sangvis â particulis aëreis, maternum sangvinem interfluis, mobilitatem vitalem hactenus mutuabatur, postqvam editus & matris suppetiis destitutus sibiqve relictus, sine aëris usura functioni vitali præesse neqveat: non enim Harveus qværit, cur fœtus â matre editus sine respiratione superesse non possit, sed cur editus & tunicis suis adhuc obvolutus sine matre & respiratione vivat, exutus verò iisdem mox extingvatur? Probabilius E, apparet, compagem

Progym. III. pagem illam corpusculi, utero aut secundinis adhuc operti, laxiorem undulationi sangvinis leniori & vitalitati fœtus aliqvomodo adhuc proportionatam esse, seu motui huic intestino non omnimode resistere; ast à superveniente aëre externo mox ita comprimi & condensari, ut, nisi aëris, pulmones subintrantis, qvædam particulæ motivæ seu elasticæ sangvinis renitentiam intendant roburqve augeant, aut quæ hactenus hoc præstiterant, denegentur, necessario motus vitalis per constipationem & pressionem habitus immoderatiorem mox turbetur ac deprimatur, i. e. tantum atmosphæræ ponderis & potentiæ compressivæ accrescit, qvantum substantiæ aëreæ intrinsecæ hujusqve virtutis decedit. Adeoqve non tam propter respirationem inchoatam, qvam habitus externi majorem pressuram, principium vitale intrinsecum fatiscit, nisi ab aëris exterioris jugi influxu enutriatur ac perpetuetur.

Interim manes Harvei non ægrè laturos confido, si de fide experimenti hujus absoluta ejusq; universalitate ambigam, i. e. forsan non omnē fœtū, qvi jamdū respiravit, mox ab aëris externi penuria extingvi. Ambigere siqvidem me jubent binæ historiæ stuporis plenæ, qvarum nihilominus fidem Acta forensia testantur, qvas ex alia qvadam mearum schedularum repetere liceat. Sc. in prato Torgaviensis agri Anno millesimo sexcentesimo decimo nono meretricula qvædam puellam enititur, qvam tanqvam flagitii testem ut occultaret, vivam in terram vicinam defodit, vivam nihilominus postmodum magistratus protrahit. Pariter Anno millesimo sexcentesimo septuagesimo qvarto parentes, qvam ex nefario coitu genuerant, filiam editam mox pannis involvunt, scrobi in horreo ad altitudinem pedis paratæ imponunt, terra hanc replent & spicarum avenacearum mergitibus tegunt, mirando tamen fato: qvo misella hæc defossa post septem horarum spatium superstes & viva eruta fuit & parentes à crudeli infanticidii crimine liberavit.

Causæ partum moventes. Hactenus de Causa, partum indicente & urgente, nunc investiganda restant, qvæ eundem perficiunt, qvæqve duplicis generis observamus, matrem nempe parturientem & pariendum fœtum: qvorum utrumqve in negotio hoc conspirare vel illud crede-

credere jubet, qvod alterutro munere suo non fungente partus fatiscat aut deficiat, qvamvis experientia constet, interdum fœtum mortuum solo matris nisu, interdum hac defuncta fœtum vivum, ejici. Atqve hæc qvidem utriusqve molimina mutua & synchronica sunt, ut fœtus in motus extraordinarios concitatus membrorum suorum extensionibus ac gyrationibus uterum, ad ejiciendum hunc sibi molestum hospitem, provocet, hic suis contractionibus eundem comprimat & molestet, ab hujus vero conatibus novos denuo stimulos suscipiat, illumqve extrudat.

Matre mortua editur vivus fœtus. Fœtum in partu minus otiosum esse, præter observationes illorum, qvi â matre mortua vivum fœtum secessisse perhibent, v. g. *Cornar. hist. admir.* 14. *Matthæi qvæst. medic. Salmuth. centur.* 2. *obs.* 1. & 36. *Harv. de Partu & Actor. Hafn. vol.* 2. *obs.* 35. inde evincitur, qvod hujus viribus fractis parturientis conatus rariores & debiliores, hinc partus difficilior reddatur, etiamsi, qvæ communiter de eo tradunt, non adeò evidentia videantur. *An fœtus ante partum in caput convertatur?* Ita dum fœtum aliqvot ante partum diebus, imo septimanis (juxta alios septimo etiam mense) situm suum pristinum mutare, i. e. convoluto corpore in caput præcipitari, ajunt, & qvidem præ hujus gravitate seu pondere, non perpetuæ observationis est, sed pro subjectorum diversitate variat: qvatenus in quibusdam eqvidem fœminis tale qvid contingere, obstetricum exploratio & cadaverum sectiones docent, secus tamen se res habet in aliis, qvæ non, nisi aliqvot ante partum horis singularem abdominis tensionem ejusqve figuræ mutationem observant, hinc de ejusmodi reflectione fœtus certæ evadunt. Multo minus capitis pondus auctum fœtum adeò intempestivè præcipitem dabit, cum, ne plura addam, complexus uteri strictior oneri capitis levando ac sustinendo satis commodus existat. *Fœtus non rumpit membranas.* Pariter nec qvam â calcitratione fœtus membranarum rupturam, & aqvarum profusionem sibi concipiunt, omni difficultate caret: qvod instante partu uterus non tam elongetur seu dilatetur, i. e. ad extendenda & laceranda involucra fœtui locus paretur, qvam conglobatus seu in sphæram convolutus appareat & ad cervicem magis subsideat. *Sed ipsa harum fluida.* Et probabilius differunt, qvi membranas non â fœtu, sed ab ipsis humoribus, in angustum coactis, rumpi suspicantur: qvatenus per orificium uteri inter-

Progym. III. num, qvod primò hiat, vesica qvasi aqva turgida prominet, capite fœtus satis alte adhuc constituto, imò interdum in partu præter naturali plane reclinato & ab orificio averso. Hinc orificio magis magisqve expanso, fundo vero uterino contracto humores copiosius exprimuntur, ac ab eorum impulsu ac turgescentia involucra tensa lacerantur.

Mater in partu agit, Utero Mater autem concurrit tàm ratione uteri, cujus fibrosa compages tensa & stimulata renitentia & contractione sua fœtum exprimit, ita qvidem, ut hoc exturbato illius ambitus notabiliter imminuatur ac pedetentim ad pristinam exilitatem conglobetur: *& diaphragmate.* qvàm diaphragmatis tensione, seu expiratione cohibita, qva fœtus exclusioni simili modo, ac fœcum alvinarum excretioni, famulatur, imprimis si ipsis conatibus uterinis molimina hæc voluntaria combinet pariens, qvod obstetrices *partum juvare* ajunt. An fluidi catholici, i. e. sangvinis & spirituum peculiaris simul subsit impetus & qvalis, eqvidem determinare non audeo, animadvertens nihilominus, symptomata nonnulla, parturientium conatibus non absimilia gravidam, temporibus illis, qvibus matri non gravidæ menstrua fluunt, vexare, tempus partus utplurimum cum mensium termino coincidere, hoc in qvibusdam paulo ante partum copiosius ad mammas deflecti, affluxum seri uberiorem tunc ad muliebria contingere, hasqve partes sensibiliter emolliri & laxari, ac deniqve medicamenta volatilia sangvinem fundentia mensesqve moventia partum accelerare: non omni probabilitate destituitur, fluidorum qvoqve motum magis universalem parturientibus obstetricari.

Dum E. aqvæ è laceratis tunicis profluunt, fœtus caput, uteri orificio perpendiculariter imminens, has immediate seqvitur & cum trunco & artubus, sibiqve combinatis secundis emancipatur. Qvod ut commodius fiat, tota non tantum vagina uteri, sed ossium qvoqve pubis, coxendicis sacri & coccygis juncturæ notabiliter laxantur, potissimum verò ultimum horum officulum ad posteriora reclinatur, ita qvidem ut juvenculæ annosis utplurimum vel ideò minore labore pariant, qvod hoc flexibilius *Ossa pubis in partu non divelluntur.* uteri aperturæ facilius cedat, ac reliqvarum cartilagines molliores notabiliorem distensionem patiantur. Qvæ autem de ossium pubis

pubis in partu divulsione vulgo tradunt, nec in difficili satis obser- vantur, nisi in casibus plane extraordinariis; laxaturqve tantum cartilago illa conglutinans, qva ab humiditatibus confluis rarefa- cta & intumescente extrema illorum magis eqvidem á se invicem elongantur, nunqvam tamen, qvod in qvæstione, illorum conti- nuitas solvitur, sed interveniente illa cartilagine, instar vinculi seu ligamenti connexa detinentur, qvicqvid etiam multi recla- ment. Progym. III.

Lochia. Avulsas secundinas excipiunt purgamenta uteri cruenta seu Lochia, non qvidem, qvod Fœtus & Uteri vasis aliqva hactenus intercesserit continuitas, nunc soluta, sed qvod ostiola vasorum uterinorum à placenta obturata, nunc vero reserata, sangvinem gestationis tempore intra vasa & uteri spongiosam pulpam cumu- latum, evomant, â corrugatione successiva suarum fibrarum, ad pristinam usqve uteri figuram ac molem sensim atqve sensim ar- ctata. Et paradoxus satis videtur, qvem *Salmuth.* cent. 3. obs 89. testatur, lochiorum defectus naturalis, dum fœminæ cuidam illo- rum nihil plane fluxit, qvinimò hæc in ipso partu vix tantum cruo- ris excrevit, qvantum spatium manus extensæ tingeret. Inter Medicos eqvidem ad hunc usqve diem controvertitur, an uterus ab increscentis fœtus mole distensus ratione suæ substantiæ aut parietum attenuetur, an potius incrassetur? qvatenus cum *Gale- no* & *Vesalio* prius asserunt *Falcoburgius* & *Mauriceau*, ita qvidem ut horum prior placentam utero arctius adhærescentem aliis im- posuisse suspicetur, posterior sententiam Galeni dogmati contra- riam, erroneam valdè pronunciarit: posterius autem phœnome- non profitentur *Arantius, Bauhinus, Jacob. Sylvius, Fontanus, Lau- rentius, Varolius, Spigelius, Riolanus, Roonhuysen, Graef* ac potissimi Neoterici, uteri nempe tunicas secus, ac alias membranas, qvantò magis distenduntur, eò magis crassescere, ita ut instante partu pollicis ad minimum spissitudinem æqvent. Sed totum & ad tot secula extensum certamen forsan componere licebit facile & ad hunc modum. Sc. qvando crassescere in gravidis dicitur uteri substantia, haud illo sensu hoc fit, qvasi hæc, qvæ in non prægnan- te pollici transverso crassitie accedit, in gestante ultra hunc tu- meat, utpote qvod contra autopsiam, qvæ in cunctis, qvorū secandi *An uteri substantia in gravidis incrassetur? affirmatur.*

Progym.III. copia mihi facta fuit, subjectis uterum â fœtu ad partum usque explicatum ratione suæ substantiæ digiti minoris profunditatem vix excedere, hinc utero vacuo longe tenuiorem. præprimis circa fundum, monstravit. Qvod,si verò crassities hæc cum circumferentia & amplitudine, qvam uterus prægnantis ultimis mensibus gaudet, comparetur: illa revera mirum in modum aucta dici debet, i. e. uteri substantiæ & moli multum accessit, qvod antea non habebat, ita ut qvæ extra imprægnationem rarissimè unciarum duarum, nunc libræ unius ac alterius, pondus multum excedat. Unde verosimile fit, illos, qvi augmentum hoc uteri negarunt,sine autopsia soli rationi, â vesicæ dilatatione petitæ,confisos fuisse, cujus major expansio majorem attenuationem comitem nanciscatur: aut uteros maximè exsuccos & per hœmorrhagias exsiccatos tantum secuisse, qvale qvid *de Caux de Gener. homin. append. 2. no 1.* sibi obvenisse perhibet.

Qvippe non mera distensio & fibrarum distractio est, qvam uterus ab imprægnatione patitur, sed ejusdem substantia insimul â suscepto & congesto sangvine, instar spongiæ, intumescit, ut in plura qvasi strata evadere & pori illius minores in acetabula conspectiora explicari videantur,usq;dum post partum fibræ se denuo contrahant & lochiis expressis ad naturalem tenuitatem,aut,si mavis, crassitiem, ille redeat.

Sangvis non stagnat circa uterum. Dum colligi dixi gestationis tempore circa uterum sangvinem, nulla hujus stagnatio concipi debet, per qvam in putredinem contentum æqve ac continens necessario abriperetur, sed segnior tantum & qvi circulationi reliqvarum partium non respondet, per uteri poros ejus motus est: ita tamen ut singulis momentis recentibus sangvinis particulis diluatur & novam vitalitatem ab arteriis hypogastricis recipiat, hinc â congrumescentia & corruptione præservetur. Neqve mirandum, per illam tantum uteri partem, qva secundina sibi hic agglutinatam tenebat, totam nihilominus ejus compagem expurgari & à superfluitatibus fœculentioribus liberari. Singularis siqvidem non modo inter vasa uterina utriusqve lateris deprehenditur associatio, pluresq; horũ inosculationes qvam manifestissimè cernuntur,sed tota uteri substantia cavernosa unicum & continuum qvasi vas, tortuosum

tuosum nimirum ac cellulosum, est, ex cujus cavernulæ uni ad alteram commeatus patulus conceditur. Progym. IV.

Progymnasma IV.

De

PRINCIPIO VITALI SEU FORMA CORPORIS NOSTRI ANIMALIS.

Corpus nostrum, qvod cum animantibus perfectioribus reliqvis, qvoad potissima membra, harum conformationem & mutuam habitudinem, commune gerimus, satis congruè nunc à Philosophis & Medicis plurimis machinæ comparari solet, ex variis organis, tanqvam totidem rotulis, vectibus, elastris, ligulis, funiculis &c. instar automati cujusdam, conflatæ: qvæ qvamdiu functiones suas organicas, à motu horum multifario emergentes, exercet, tamdiu vivere dicitur, qvando verò motus ille, omnium actionum animalium rector, cessat, adeoqve hæ pereunt, mortua appellatur. *Corpus nostrum Machina est.*

Uno verbo: Vita, ut cum *Helmontio* loqvar, *est principium formale, qvo entia creata qvævis, & per conseqvens*, Animantia qvoq; *agunt, qvod agere jussa sunt*. Vix eqvidem inficiari licet, animalia spontaneas etiam exercere actiones, à nullâ machinâ expectandas, utpote cujus motus continuus & æqvalis semper observatur: dum illa nunc partes has vel illas pro lubitu movent, iisdemqve qvietem imperant: minimè tamen ideò analogia, qvam utraqve intercedere cum Neotericis dixi, evanescit. *Licet motus qvosdam spontaneos exerceat.*

Qvippe qvemadmodum in homine animam rationalem moderatricem diversorum motuum animalium concipimus, ita non efficienter, sed occasionaliter concurrere, motusqve illos pari forsan ratione dirigere videtur, ac horologii seu machinæ hydraulicæ impetus atqve tendentias variis occasionibus sufflaminare, accelerare aut qvocunqve modo immutare licet: in brutis verò, qvi nobis videntur actus spontanei, ab objectis nihilominus sensibi- *Anima rationalis in nobis non est causa efficiens motuum spontaneorum.*

Progym. IV. sensibilibus tantùm emergunt, sensoria externa cum spiritibus animalibus ad medullarem usqve cerebri substantiam varie exagitantibus, hosqve ad organa motoria dirigentibus.

Motus spontanei dicti brutorum vix verè spontanei.

Anima rationalis non est causa motuum voluntariorum.

Præjudicium enim, qvo animalia bruta horumqve musculos motibus vere spontaneis gaudere, nobis persvademus, inde præprimis exurgere videtur, qvod, dum sensationes & motus corporis nostri locales sine præmeditatione aut directorio animæ rationalis raro fieri observamus, aut qvod fiant, mente percipimus, illos immediatè & semper ab hac emanare credamus, cum tamen ab ejusmodi ente spirituali & incorporeo tale qvid haud sperandum. Qvatenus v. g. mens eqvidem nostra in conceptibus formandis occupatur, eosqve exprimere loqvela jubet, minus tamen sollicita est de thorace & pulmonibus dilatandis & constringendis, de lingvâ volvendâ, de tracheæ cartilaginibus adducendis & abducendis, labiisve referandis aut comprimendis similibusqve & infinitis ferè motibus, voluntariis communiter appellatis, peragendis: utut illos actu fieri percipiat. Neqve etiam omnes corporis humani motus ab eadem anima cognoscente, sed interdum à solis objectis aut cerebri peculiari dispositione, nobis insciis & planè invitis, v. g. convulsivi, determinantur: nec infreqvens est animæ sensitivæ pathemata, obstrepente rationali, tales nobis imprimere impetus, qvalibus ad incongrua ferimur; ut taceam, sæpius nos hæc vel illa differere aut recitare, v. g. preces, mente minimè ad prolata verba, sed ad aliam, eamqve non rarò diversissimam, rem applicata. Adeoqve diversi motus, juxta *Cartesium*, eqvidem in homine, non tamen per hominem, exercentur.

Artis opera non raro motus spontaneos maximè æmulantur.

Præterea nec varietas illa motuum spontaneorum dictorum derogat, qvo minus principium motus materiale & mechanicum in nobis perinde ac in brutis, supponamus: si præprimis ponderemus, qvem stupendas hodie æqve ac olim ars produxerit & producat operas taumaturgas, ordinaria & vulgaria, v. g. horologia, machinas hydraulicas, pnevmaticas &c. motuum varietate longè antecellentes, talium etiam, qvos, homo v. g. barbarus, & qvi nullum unqvam ejusmodi automaton conspexisset, aut ejus structuram penitiorem cognovisset, pro motibus vitalibus & animalibus haberet. Nolo ex Antiqvitate revocare ligneam Dædali Venerem,

rem, qvam ab infuso hydrargyro, velut à sangvine, ad gressus formandos agitatam fuisse referunt: neqve Architæ Tarentini columbam, cui ars volandi potentiam conciliarat, nec aves Memnonis motu & sono animatas: nec Johannis Regio Montani aqvilam ligneam, qvæ volando Imperatori Norimbergam tendenti viam monstrabat: recentiora magis nobis obvia sunt automata, qvibus aliqvid, vel magici vel animaleitatis, subesse, incautus putaret, v.g. horologia, qvæ postqvam motum determinatum absolverunt, ad eundem repetendum spontè se accingunt & restituuntur, motus siderum, fluxum ac refluxum maris, similiaqve monstrantia. Item cohortes militum eqvestrium ac pedestrium, arte conflatorum, diversos motus ac exercitia militaria, æqve ac animatæ, ad stuporem usqve præstantes. Qvo etiam spectat ferrea ista statua, qvæ referente *N. à Waesenaer Tom. 5. Hist. ann. 1623.* per varios anfractus Regi Maroccensi appropinqvabat, flexisq; genubus libellum supplicem exhibebat, & eâdem via recedebat. Id est dum *utuntur*, juxta *Aristotelem*, *natura, qvæ in circulo reperitur, opifices, varia conficiunt instrumenta, occultantes principium, ita ut pars tantum machinæ appareat immobilis, non manifestata causa.* Progym. IV.

Multò magis proin in totius Macrocosmi & Microcosmi Artifice summo & infinitæ scientiæ atqve potentiæ Mechanico, seu creatore primo, admittere & venerari conveniet ejusmodi virtutem, per qvam nobis qvidem omnibusq; nostris artibus superiora, illius tamen Omnipotentiæ longè inferiora, produci & coagmentari potuisse, persvadeamus. Potissimum cum ipse *Aristoteles* passim, præprimis motum horum comparatione qvâdam ad machinam automatam explicet his verbis: *Qvemadmodum spontaneæ appellatæ machinæ parva motione facta moveatur, laxatis seqve mutuò impellentibus vertebris; ita & animalia moventur: Instrumenta namq; ejusmodi habent cum nervorũ, tum ossium, naturã, & hæc qvidem tanqvã ibi ligna & ferrum, nervos autem ut vertebras, qvibus solutis & laxatis moventur.* De cætero, utut omniũ actionũ & motuũ qvos bruta exerũt, ætiologias adeò evidẽtes reddere vix valeamus, ac Opifex taumaturgi sui corporis motionum cunctarum rationes exactas & mechanicas recenset, ac per habitudinem illius rotularum,

PROGYM. IV. rum, elaterum &c. ad oculum demonstrat: haud tamen ideò ad peculiarem, præter hanc partium dispositionem, motorem seu animam recurrere convenit, phœnomena animalia minus declarantem, & tantum non majori obscuritati involventem.

Functiones animales non sine motu.

Omnes autem functiones animales, aut certè, qvotqvot earum nobis innotescunt, in motu qvodam, sive locali, sive intestino (qvamvis nec intestinus sine particularum situs & loci mutatione concipi qveat) consistere, aut nullam harum sine alterutro eorum perfici seu concipi posse, aliqvalis illarum lustratio hincqve formata inductio monstrabit: utut motum hunc in qvibusdam earum magis minusve manifestum esse, diffiteri haud liceat. Masticationem, deglutitionem, recrementorum narium, fœcum alvi ac urinæ excretionem, salivæ & sputi rejectionem, respirationem, sangvinis circulationem & qvasvis artuum ac membrorum externorum agitationes semper cum & nunqvam sine motu, seu partium diversarum solidarum, præprimis musculorum, contractione ac extensione determinata contingere, ex confesso omnium nunc potius suppono, qvàm ut prolixis demonstrationibus illud evincere tentem: reliqvis phœnomenis animalibus motum pariter subesse, huncqve illorum formalitatem absolvere, potius demonstraturus.

Alimentorum appetentiam, si veteribus concedas partium nutriendarum atqve vasorum capillarium exinanitionem, hincq; per majores horum tubos ad Epar & Ventriculum derivatam suctionem, aut cum Neotericis ab humiditate lymphaticâ ventriculi, fibras hujus vellicante, & spiritibus animalibus qvasi retrogradum & determinatum motum imprimente, illam fieri dicas: motum huic functioni denegare haud poteris, sive suctionis, sive vellicationis notione eum explices.

Chylificatio, sive sub caloris, sive fluidi fermentativi aut solventis, moderamine concipiatur: particulas tamen assumtorum à se invicem recedere, aliisqve adaptari, i. e. in primâ hac digestione locum mutare, palam est; ut taceam, caloris formalitatem in motu consistere, nec lympham illam ventriculi, solventem vel fermentantem, sine hoc confici, seu ad ventriculum deponi posse. Producti hujus ventriculi ulteriorem in intestinis perfectionem ac depura-

depurationem, absqve ſucci pancreatici & bilis appulſu, glandularum inteſtinalium emunctione, chyli heterogeneitatem ſeceſſu, & ſine inteſtinorum motu periſtaltico nemo ſanæ mentis ſibi fingere valebit; & multò minus chyli laudabilis transcolationem ac ad vaſa lactea ac maſſam ſangvineam depoſitionem. Pariter ſangvificatio & ſucci nutritii ulterior exaltatio, per qvamcunqve demum hypotheſin explicetur, nunqvam tamen ſine incaleſcentiâ, rarefactione & compoſitione, uno verbo, ſine motu, ſtabunt. Lymphæ, bilis, urinæ ac ſudoris ſecretionem dum dicis, translocationem & divulſionem particularum, antehac contiguarum, hic fieri, ultro concedis, & qvidem notabilem valdè: qvatenus qvi latices ſub maſſæ uniformis contiguitate intra unius ejusdemqve vaſis generis limites coercebantur, ad diverſos nunc canales & emunctoria ablegantur, i.e. continuò ſangvinis arterioſi appulſu atqve impetu per colatoria adæqvata urgentur. Entis illius, qvod Spiritus animalis nomine communiter gaudet, præparationem aut ſegregationem ſi rimari qvis ſatagat, absqve motu et transpoſitione certarum ſangvinis particularum ad cerebri ſubſtantiam illam haud deprehendet, potiſſimùm cum eodem pariter ſangvinis jugi acceſſu hic opus ſit, utpote ſine qvo mox eclipſin patitur anima ſenſitiva ſeu œconomia animalis: profectò non tantùm, qvatenus illi materia appropriata ſubtrahitur, ſed qvatenus hæc ipſa ejus confectio, motore illo qvieſcente, ſiſtitur ac ceſſat. Senſationem de cætero qvod concernit, ejus formalitas in motû ſeu undulatione ſpirituum animalium determinatâ erit qværenda, ideo ſcilicet qvod illi, tanqvam corpora phyſica, ab objectis externis, niſi his reddantur contigui, affici neqveant, neqve hæ mutationes cerebro ac ſenſuum internorum organo communicari valeant, niſi illi agitentur, aliosqve ſui generis exagitent. Dum ergo recenſitæ hactenus functiones à motu ita dependent, ut ſine eo nullæ ſint ac fruſtrentur, neqve ulla alia in corpore animali obſervetur, de qva idem prædicari non liceat: non ineptè concludi puto, totam corporis animalis œconomiam à motu qvodam illius univerſali, cujus vis in diverſis organis diverſimodè modificatur, regi atqve dirigi.

Progym. IV.

Movetur corpus non à se ipso sed ab alio.

Cum autem omne corpus qvod movetur, ab alio moveatur, i e. nullum horum per actuositatem sibi propriam (utpote cujus essentiæ nulla competit) statum suum mutet, sed ab actuositate alterius & extrinseci omnem motum expectet: non sine ratione investigare convenit, & olim æq; ac nunc investigatum fuit, qvodnam illud movens sit, hæc nostra membra horumqve contenta perenni ejusmodi vibratione regens? Respondent communiter, Anima, & qvidem rationalis. Verùm, qvamvis concedi debeat, Animam hanc ut merum spiritum, actuositate propria gaudere: eo ipso tamen, dum per eandem homo imagine Dei splendere dicitur, i.e. hæc immaterialis est, actionum organicarum directrix credi vix potest, nec ad gubernandam corporis nostri œconomiam immediatè aliqvid confert, sed actionibus immaterialibus, qvales intellectus & voluntas, tantum præest; ita qvidem, ut, qvamvis motus qvidam nostri corporis inde promanare videantur, horum tamen non vera sed occasionalis tantum, causa existat, prout superius dictum. Præterea si bruta eodem, ac homo, ventriculo, epate, corde, cerebro &c. absq; agentis merè spirituosi influxu aut adjutorio chylificant, bilem secernunt, sangvini motū localem imprimunt, ac liqvorem nerveum conficiunt: cur hominis visceribus vitalibus virtutes has, sine animæ rationalis concursu, denegabimus?

Non ab anima rationali.

Anima sensitiva est corporea.

Sed qvoniam prolixius ante me Animæ immaterialis in corpus absolutum imperium destruxerunt Philosophi plures: de movente materiali erit cogitandum, qvod animam sensitivam, malè tamen, vocant, qvatenus, propriè loqvendo, nullum præter animam rationalem ens existit, cui, ut à corpore distincto, titulus animæ competat, nullaqve à corpore & animâ rationali distincta substantia in nobis reperitur. Adeoqve anima hæc sensitiva si admitti debet, ejus formalitas seu essentia non in substantiâ à materia partium distinctâ, sed, qvia *primo* in multis animalibus v. g. lumbricis, lacertis, serpentibus, anguillis, apibus &c. divisibilis observatur, materiale aliqvod, qvatenus divisibilitas materiæ, tanqvam substantiæ extensæ, individuus comes est, concipienda erit. Dubitare eqvidem liceret, in qvibusdam, eisq; imperfectioribus tantùm, animalibus hanc animæ divisibilitatem in partibus separatis observari: ast regero, in perfectioribus qvoqve, qvalia

præter

præter anguillam diversa alia aqvatilium genera sunt, it. qvadrupedum musculis cordi, intestinis &c. simile qvid contingere, ut taceam, qvæ de corde hominis extracto & ad septem aut octo minutarum in igne palpitante ac subsultante, it. de homine, qvi pari supplicii genere eviſceratus, hinc corde suo in manu carnificis existente, aliqvot adhuc precum verba proferre, auditus fuit, *Verulamius de Vita & Morte* refert, & de motibus oculorum, labiorum in capitibus decollatorum, horumqve truncorum variis exagitationibus præter qvotidianam experientiam *M. Marci Phil. Vet. restit. part. 3. s. 8. sub sect. 1.* annotavit. De cætero, qvamvis hæc suspectæ fidei qvibusdam videri possent, neqve omnium animalium membra detruncata æqve motus aliqvid vitalis exerant neutiqvam tamen corporeitas hujus motoris animalis erit in dubium vocanda. Si enim qværas, qvo se recipiat anima partis amputatæ, respondent, retrahi ad corpus reliqvum; eo ipso ergò dum contractioni & expansioni obnoxia est, corporea dici meretur, imò in reliqvum corpus illam se recipere vix posse, inde augurari convenit, qvod nulla partiū corporis viventis inanimata seu informis sit, nec sine absurdi commissi culpâ dici qveat, partes has superstites plus formæ aut animæ, qvam antea habebant, nunc recepisse.

Deinde dum sensationes, præter tactum, reliqvæ qvatuor nihil aliud, qvàm passiones & motus ab objectis corporeis impressi, & species tactus sunt, non, nisi corporeum exagitabunt, & commovebunt, huicqve modò voluptatis, modò doloris, perceptionem inducent, i.e. per contactum realem animam corpoream afficient. Accedi his *Tertio* pugna illa inter animam sensitivam & rationalem, per qvam, qvæ hæc nescit, vult aut non vult, illa agit, aut non agit, v. g. dum totum Pater Noster similemve precationem sine omni animæ rationalis attentione seu devotione dicimus, concupiscentiis ejusmodi excandescimus, qvibus sana ratio frœnum qvidem imponere tentat, frustraneo tamen conatu & ab impetu animæ sensitivæ eluso. Deniqve & *qvarto* (pluribus enim argumentis recensendis nec mihi, nec aliis, molestiam creabo) qvam levi occasione constrictus, compressus aut laceratus nervus animæ sensitivæ influxum sistit aut intercipit, & cerebrum per subsidentiam calvariæ, sangvinisvè congrumationem

Progymn. II. compressum totalem apoplexiam corpori infert: haud igitur immateriale erit, omnia penetrans, cui obex adeò firmus contingere potest. Breviter, idem planè ortus est vitæ hominum ac brutorum, iisdem instrumentis & functionibus utrorumqve vita conservatur & perpetuatur, demumqve eadem prorsus ratione dissolvitur ac perit.

Cui parti corporis radicaliter hæc anima inexistat?

Actionum interim vitalium summus vigor, celeritas atqve impetus, materiam hanc, cui anima illa cöextenditur, subtilem ac mobilem valdè svadent, ratione cujus mobilitatis formam, nostra corpora actuantem, spiritum seu spirituum congeriem forsan dicere liceret, non qvasi immaterialis & corpori contradistincta substantia hæc existat, sed qvod instar spiritus cujusdam, arte chymica producti subtilissima & agilis admodum observetur, aut agilitatem corpori reliqvo præstet: aut propter vigorem hunc ejus summum, principium hoc vitale nulli forsan creaturæ commodiùs, qvam lumini, comparabitur, qvod, qvamdiu radios sine interpositâ nube alióve corpore opaco projicit, è longinqvo etiam illuminat; & anima nostra sensitiva, nullis remoris aut impedimentis sufflaminata, totum corpus actuat, in syncope verò, apoplexiâ &c. qvasi extincta prosternitur, nebulâ tamen discussâ interdum vim suam denuo exerit. Proin qvamvis, si mechanicam consulamus & automatum artificialium potentiam motivam scrutemur, modò ab elatere solidiore aut pondere, modò à fluore Aqvæ, Aëris vel ignis, eam emergere, palam fiat: qvia tamen solidorum moventium impetus brevior longè, qvàm qvi vitæ duratione proportionatus est, contra fluidorum, utpote naturâ suâ & semper in motu existentium, impulsus magis perennis, videtur, vix solidiori cuidam corporis nostri organo, sed fluido potius, principatus & directorium adeò perpetuum erit committendum.

Non solida.

Elasticitas qvid?

Qvatenus per elasticitatem ejusmodi tantum corporum nisus concipiendus est, qvo hæc in aliam configurationem ab eâ, in qvâ per externam aliqvam vim detinebantur, tendunt, i. e. eorum partes eqvidem flexiles, ita tamen se habent, ut in statu illo, in qvem pressione externâ sunt adductæ, haud maneant: ideoqve Elateres tantum saltem motus corporibus obviis imprimere possunt, qvantum à pressione illâ partes illæ receperant; qvod, qvia

exile,

exile, nisum etiam satis exilem & breviorem ciere, hinc motui vitali per plures annos duraturo, præstando minus congruum videtur; ut taceam ejusmodi elaterem in corpore haud reperiri. Ponderis appensi vim ut declinem, vix opus, cum nec tale qvid in corpore observetur: Fluida ergò potius substantia negotio huic adæqvata magis erit. Progym. IV. *Sed Fluida.*

Scilicet ubicunqve machina ex substantiâ solidâ & fluidâ coagmentatur, principium motus automati non in solidâ, sed fluidâ, experimur, utpote cujus particulæ naturâ suâ semper in motu existunt, potior etiam vis movendi solida fluidis, qvàm solidis fluida ac solida exagitandis, inest: ita qvidem ut, qvamdiu fluida substantia sensibiliter movetur, tamdiu machina, si qvoad omnes sui partes solidas integra & ritè cohærens fuerit, agitatur, motu verò illius cessante hæc qvoqve hæret seu torpet. Pari modo nulli parti corporis animalis solidæ motoris summi & universalis munus, hinc primatum aliqvem decernendum puto, sed à fluido potius universali seu hoc, qvod cuncta membra alluit ac permeat, i. e. sangvine, hæc actuari, probabile fit. *Sc. Sangvine.*

Ab hoc enim hujusqve appulsu illa compagis nostræ solidioris dependet activitas, qvam vitam vocamus, qvatenus (1.) diversa S. S. loca evincunt, animam carnis sangvinem & in sangvine esse: (2) nullus in qvacunqve corporis parte deprehenditur calor nullaqve vitalitas, qvam qvæ cum sangvine per arterias influit, contrà influxu hoc impedito, v. g. in syncope, passione hystericâ extrema mox frigescunt, sensus & motus turbantur, ac cadaveri simile apparet corpus: imò ipsum cor, qvod sedem vitæ regiam seu primariam motoris primi & vitalis vulgo proclamant, qvicqvid vitalitatis habet, id omne à sangvine, per arterias coronarias substantiam ejus subeunte, mutuatur. De cætero (3) sangvis pars principalis & primogenia corporis existit, à qva & in qva pulsatio puncti salientis in ovo inchoatur, & in qva etiam in ultimo mortis articulo omnis motus desinit, qvodqve omnium reliqvorum fluidorum animalium fidus promus condus existit. Deniqve & (4) cum sangvinis profusionibus extraordinariis vires imminuntur, cum immoderatioribus vita perit.

PROGYM. IV.

Colliqvamentum genitale & sangvis non differunt activitate.

Etsi enim *Harveus de gener. animal. exerc. 11.* sub finem tertii & qvarto die punctum saliens & purpuram sangvinis simul sibi apparuisse, testetur, imò *Celeberrimus Malpighius de form. pulli* cordis motum sangvine rubicundo priorem esse, auguretur: minimè tamen aliqvid contra sangvinis in corpore actuando vim inferre licet, qvatenus fluidum candicans, qvod postremo rubicundum evadit, nihil aliud, qvam ipse sangvis, seu humor genitalis, successu temporis purpuram inducens, est, adeoqve motum vitalem qvasi magis concentratum præstat, eò præprimis tempore, ubi præter vesiculam pulsantem & vasorum aliqvos tractus umbratiles nulla adhuc partium solidarum comparebat. Neqve enim color ille fluido corporis perfectioris præ liqvore fœtus formandi majorem vim conciliat, utpote qvi effectus potius, qvam causa, vitalitatis existit, adeoqve non minus à virtute genitali seu vitali dependet, ac partes reliqvæ tam solidæ, qvam fluidæ, producendæ: & sangvis purpureus non majorem præ colliqvamento genitali limpido & candido prærogativam habet, qvam vinum rubellum præ fulvo aut pallidiore.

Eo ipso tamen dum non sangvis, ut talis, vitalitatem hanc habet & partibus solidis concedit, sed subjectum tantum ejus immediatum existit, vel qvod ipsa S.S. animam sangvini inesse asserat, nec sangvis profusus aut cadaveris vasis inexistens vitalis dici qveat: porro nunc investigandum, qvodnam illud sit, qvod sangvinem vitalem à cadaveroso distingvit, seu qvalis sit ille character, ratione cujus sangvis vivit & vivificat, i.e. qvæ sit vitæ formalitas, qvæ sangvinem hujusqve interventu machinam animalem universali & perenni adeò influxu actuat? Atqve in hoc principio vitali determinando potissimis scriptores, meo qvidem judicio, errarunt, qvod ens qvoddam hypostaticum & substantiam à materia separatam, prout jam dictum, illud crediderint, hinc modò sub animæ sensitivæ, calidi innati, substantiæ igneæ & lucidæ, spiritus vitalis, archei conceptibus crudis & ambiguis explicuerint; qvibus nec felicior, nec perspicacior *Cornelius Consent.* prædicari debet, ut ut de fato hoc in passu magis propitio sibi gratuletur, dum halitum qvendam tenuissimum Sangvini inhæ-

Principium vitale non est Ens hypostaticum.

sentem omnium vitalium operationum effectorem pronunciat. Progym. IV. Cum tamen nullam entitatem in sangvine vivente aliam, si motum excipias, qvam in cadaveroso, observare liceat; adeoqve hic ab illo pariter tantùm ac horologium qviescens ab actu moto, differat. Modum ergo hunc principium vitale pronunciare conveniet, utpote qvem solum sangvis vivus sibi peculiarem servat: & fluiditas atqve calor ipsi simul inexistentes motus potius vivifici effectus & producta videntur.

sed modus tantum sangvinis.

Fluoris ac spissitudinis naturæ explicandæ eqvidem hic immorari nolo, ast de sangvine supponendum erit, illum, particulis ramosis ac viscidioribus turgidum, si qviescat, plus minus grumescere & congelari, ideò præprimis, qvod calor, viscidam & gelatinosam hanc substantiam solvens, pereat, hæcqve particulas rubicundas involvens nomine cruoris per ponderositatem, qva sero aqveo præpollet, subsideat ac secedat: ergo à motu fluxibilitatem tam immediatè, qvam mediatè habet; & ab hac tanta actuositas, qvanta vitalis, nunqvam expectari poterit. Qvem verò calorem in sangvine, qvemqve cum hoc ad totam peripheriam deferri, deprehendimus, pariter motus tantùm illius intestini conseqvens est, huncqve, ut umbra corpus, seqvitur, i.e. juxta *Hippocr. de Corde*, *Sangvis non est natura calidus, sed calescit*, hinc Calor hic inepte satis principium vitale de cathedris proclamatus fuit, sive seorsim, sive humido radicali combinatus, attendatur.

Non tamen hujus fluiditas.

Nec calor.

Scilicet veteres sibi concipiebant calorem qvendam connatum cum Humido qvodam radicali pingvi, illum principium vitale activum, hoc passivum, pronunciantes, eo qvod iste, consumens, hoc, tanqvam pabulo, frueretur & ab hujus jugi scaturigine, instar flammæ ab oleo, aleretur & sustentaretur: ita qvidem ut calidum innatum ex humido primigenio & calore spirituoso compositum, omnibusqve partibus solidis proportionabiliter in primâ conceptione coëxtensum atqve alligatum, i. e. de eo alia membra plus, v. g. cor & epar, alia minus, v. g. cerebrum, intestina, participare, hinc qvædam sibi tantùm tepescere, crederent, dum reliqvorum ignis suæ activitatis sphæram ad totum corpus expanderet, i. e. ad reliqvas partes, præter his insitum, influum qvoqve calidum emitteret. Ast dogma hoc commento satis egregio simile est, dum *primò* Calor nullus, nisi in sangvine aut à sangvi-

Qvid calidum innatum veterum.

Progym. IV. sangvine, utpote cum qvo, à corde propulso, omnis calor ad totius peripheriam derivatur, in hac verò statim torpescit ac extingvitur, dum in syncope vel aliis animi deliqviis sangvis non appellitur, ejusve motus intestinus hebescit: ita ut *secundo* humidum præter sangvinem radicale aliud ens rationis videatur, atqve hoc nomine ab *Harveo* prolixè & solenniter satis jamdum explosum fuerit. Cui accedit *Tertiò*, qvod animalia dentur, v. g. ranæ, testudines, pisces, serpentes, echini gelida maximè, & qvorū sangvis frigore nivi ferè par observatur, qvæ nihilominus vivacissima, summè fœcunda & ad vitales functiones qvasvis obeundas qvàm aptissima existunt, i. e. tales cum frigore intestino actiones exercent, qvas in aliis animalibus calor notabilis producere credebatur; &, qvod in extispiciis animalium freqventius deprehendi, cor etiam horum tactu frigidum diu satis adhuc palpitet: hincq; falsum maximè appareat suppositum, calorem qvendam innatum vitalitatis animantium autorem esse, imò omne calidum partium solidarum vitale mobile & evanescibile, i. e. influens, nullum verò ipsis alligatum & connexum, dicendum.

Non datur Calor innatus partium solidarum.

Duplex sanguinis motus.

Ratione ergò motus sangvinis, hic suppono, illum duplicem existere, intestinum & circularem seu progressivum, & utrumqve vitalitatem corpori concedere, cum motus cordis & sangvinis illud unicum sit, qvo vivens à cadavere differt, seu cum qvo vitam hic & partes solidæ inchoant, continuant ac deponunr: ita tamen, ut motum sangvinis intestinum, qvia sine dubio prior & posterior est motu locali, vitæ primum & radicativum, hunc communicativum principium, dicere liceat, ad imitationem fortè Antiqvitatis, calidum in insitum ac influum distingventis, i. e. localis instrumenti vicem gerat, qvo mediante sangvis vitalis & vivificus cunctis membris apportetur, ut hujus energiam intestinam persentiscant; imò idem hujus effectus videtur, adeò, ut hoc cessante circulatio pariter torpescat & sistatur.

Intestinus motus sanguinis probatur.

Qvamvis autem motus hic sangvinis intestinus autopsiæ non adeò facile patescat, ac forsan circularis, cum tamen sangvini viventi subesse diversa svadent. Qvatenus primo ejus massa ex variis diversæ texturæ & gravitatis particulis coagmentatur, qvas, utut motu cordis simul omnes versus eandem plagam abripiantur,

tur, diversis nihilominus ad & à se invicem tendentiis gaudere, prӕter experientiam ratio svadet. Dum non tantum globuli, tanqvam partes magis compositӕ & sensibiliores, portionem ejus rubicundam constituentes, qvamdiu hӕc fluorem naturalem retinet, modò sursum, modò deorsum, modò ad hӕc vel illa latera feruntur, prout qvidem per Microscopia cernere licet: sed simpliciores qvoqve & sensus nostros fugientes moleculas sc. pingves, salinas, aqveas ac terreas, ex qvibus fluidum hoc coagmentari, non improbabile est, diversos suos impetus & nisus habent. Deinde varietatem sangvinis partium, harumqve varios motus ac tendentias evincunt dispares adeò liqvores, qvos in animalis diversis colatoriis separari, & ex penu hac depromi, experientiâ edocti novimus: utpote qvarum heterogeneitatum secessus sine sui evolutione & motu intrinseco nec concipere qvidem nobis possumus. Qvibus deniqve aëris accedit activitas, qvam nunqvam non experitur fluidum hoc nostrum universale, qvamqve aliàs solidiora & compactiora corpora exagitare & commovere, variis phӕnomenis contra adversarios morosos (si tales augurarer) probare possem.

Progym. IV.

Hic tamen non est fermentativus.

Sed mox ex suppositis alia emergit difficultas, qvalisnam ille motus intestinus sit? cùm pleriqve aut ebullitionis aut effervescentiӕ, aut fermentationis, termino delectentur, i. e. per luctam & collisionem qvandam particularum, si non contrariarum, certè diversi generis, exagitationem hanc vitalem & intestinam fieri, autument. Qvӕ contra effervescentiam & rarefactionem sangvinis, à Cartesio, Hogelando & Sylvio (sub dispari qvamvis circumstantiarum habitudine) affertam, produci possent, hujus loci haud faciam, illius prӕprimis hypotheseos examen nunc adornaturus, qvam freqventiorem maximèqve radicatam hodie observamus sc. fermentari simili modo sangvinem in nobis, ac mustum aliosvè succos vegetabilium, ad maturationis & perfectionis statum evehendos, hancqve fermentescentiam vitalis principii locum gerere. Agnoscit dogma hoc propugnatores Viros, per eruditionem summam & inventa largiora de Scholis Philosophicis & Medicis optimè meritos, & inter hos, si non primum, certè vix ultimum, *Helmontium*, qvi *de febr. c. 2. vitam sangvini confermentatam* pronunciat: de qvo nihilominus ambigere, ejusqve

Progym. IV. inventoribus ac defenforibus dubitandi rationes exponere mihi integrum erit.

Fermentationis itaqve terminum motui fangvinis vitali haud adeo congruum effe, præter reliqva hinc mihi perfvadeo, qvod fluidum hoc, five fibi relinqvatur, five chyli acceffiorio turgefcat, fermentationi concipiendæ ac fuftinendæ minus idoneum exiftat, nihilqve hoc in paffu cum mufto fimilibusqve crudioribus fuccis fermentefcibilibus commune habeat. Nolo per partes cunctasqve circumftantias horum & illius difparitatem evincere, cum unicam hanc negotio huic fufficientem credam, qvatenus non vinum, fed muftum, non fuccus defæcatus, fed crudus & recens, fermentationem fubit, qvalem fanè fangvinem noftrum veteranum & multijugâ depuratione ad maturitatem & puritatem fummã exaltatum pronunciare minus convenit. Neq; crudiorem licebit appellare fangvinem embryonis aut modò nati, qvàm adultioris & fenioris fubjecti; multò minus illum magis, hunc minus, fermentefcibilem dicere: dum fine dubio fuccus, qvi conceptus prima ftamina conftituit & agitat fubtilior longè, purior & ad fummum usqve perfectionis faftigium evectus hinc minus fermentefcibilis eft, imò fangvis in fœtus vafis blandiore & leniore longè motu, qvam in natis, gaudet.

Sangvis ad fermentefcendum ineptus.

Nec per fe.

Haud majorem fermentefcendi aptitudinem vel impetum idem fangvis recipiet à reliqvis fuccis, fibi diverfis in locis confufis & commixtis, v. g. lympha, bile, fucco nervofo &c. utpote ab eodem modo feparatis, & nec per fe fermentefcibilibus, nec fermentorum vices (ut vulgo tradunt) magis fuftinentibus ac fpiritus vini, fi alio vino addatur. In fpecie verò & multò minus in fermentationem abripietur fangvis à chylo recenti affufo, utpote cujus fermentefcentia precaria fatis videri poterat non autoritati fuorum doctorum, fed naturæ, litantibus. Totum fiqvidem illud dogma, qvo chylum effervefcentiam naturalem occafionaliter inchoare ac inchoatam augere, afferunt, his præprimis innititur, qvod ille ex alimentis fermentefcibilibus fæpe fatis, & per modum fermentationis in ventriculo ac inteftinis confectus hinc fangvini recens adductus huic crudus fine turgefcentiâ affimilari neqveat. Aft eo ipfo, dum qvædam tantum affumtorum, & qvidem

Nec ab aliis humoribus in fermentationem abripitur;

Nec à chylo.

qvidem sibi relicta, ad fermentescendum prona sunt, aut non ab omni chylo, aut ab uno major, ab altero minor, sangvini turgescentia expectanda foret. Multò minus per fermentationem chylus conficitur, prout suo loco constabit: neqve si huic natales suos deberet, haberet sangvis, cur ab hujus fermentatrice potentiâ complementum suum, i. e. vitalem effervescentiam, speraret, tantillumqve hujus ab illius mole & activitate potius notabiliter obtunderetur. Non eqvidem is sum, qvi adeò exiles & sangvini exagitando impares valdè chyli accessorias partes suspicer, cùm post chyli distributionem, si non lacteum planè, seroso tamen lacti innatantem conspicere liceat cruorem: sed texturam ejus minimè talem esse, per qvam vel ipse fermentescat, vel alia, qvibus additur, in fermentationem abripere qveat, utut majore etiam mole ipsis affundatur, inde infero, qvod lacti per omnia similis, imò hoc cum illo idem, adeoqve non magis ac lac ad fermentandum pronus existat. Præterea cùm proventus chyli modò parcior, modò uberior, haud appareat, qvâ ratione sub disparitate & inæqvali fermenti hujus affluxu æqvalis nihilominus & perpetua contingere qveat fermentatio vitalis; ut taceam, per plures sæpè dies nihil planè illius suggeri, maximam tamen partem immutato sangvinis motu vitali.

PROGYM. IV.

Imò si ab effectu de formalitate hujus judicandum fuerit, per experimenta qvotidiana edocemur, cuncta fermentando ejusmodi induere texturam, per qvam aut austeritatem cum dulcedine immutant, aut aliqvid aciduli spirant, & ad spiritum inflammabilem fundendum prona redduntur. Prius in corpore animali haud expectandum, cùm nec in chylo, nec sangvine crudiore aliqvid ponticitatis emendandæ observare vel concipere liceat: pariter posterius qvoqve experientiæ repugnat, sc. nihil acoris sangvini secundum naturam constituto per multorum qvamvis annorum exagitationem introduci, multò minus ad spiritus sulphurei seu ardentis exhalationem illum disponi. Mechanica siqvidem, variis encheirisibus adornata, ostendit, animalia horumvè partes putredine qvidem concipere, vix tamen ulla unqvam arte ad fermentandum, i. e. eousqve, disponi posse, ut succum acetosum forment, aut spiritum inflammabilem suppeditent,

Nec effectus Fermentationis in sangvine comparent.

Progym. IV. cùm tamen ſuccum uvarum non tantum intra ſuos folliculos, ſed extra hos qvoqve profuſum, notabiliter fermenteſcere, palam ſit. Qvod ab *Incomparabili* qvoqve *Anglorum Philoſopho in hiſtor. Sangv. human.* annotatum legimus, dum ait: *Ab experimentis a me factis haud tantam concepi ſpem, ut ex humano ſangvine expectarem ſpiritum vinoſum ſeu ardentem, etiamſi talis plerumq; ex liqvorum fermentatione emergat: eoq; minus animatus ſum, ejuſmodi ſpiritum ſperare, qvod adhuc incertus ſum, an ulla fermentatio, propriè ſic dicta, unqvam fiat in ſangvine humano, ſive intus in corpore remanente, ſive foras effuſo.*

Fermentatio ab aëris interclusione non ſtatim ceſſat. Deniqve ſi obſervemus, qvàm facile motus hic cohiberi vitaqve extingvi poſſit, modò aliqvot reſpirationis momenta intercipiantur, & per exilem ſatis morulam aëris uſus denegetur, vix propter fermentationem illam ſuppreſſam hoc fieri poterit: cùm qvamvis aëris liberioris contactus fermentationes notabiliter promoveat, inchoatas tamen & in vigore exiſtentes ejus ſubitanea interclusio vix adeò plenariè & ſubito ſiſtit, qvin ejus motus, ſi non tantus, ac olim, certè ſenſibilis adhuc, obſervetur, & ſatis diu, licet remiſſior, duret.

Uno verbo, qvod aliàs multorum errorum in Philoſophia naturali parens obſervatur, fingendæ etiam fermentationi vitali occaſio extitit, ſc. qvod phænomena, huic vel illi tantum ſubjecto, aut huic vel illi ſolummodo rerum naturalium ſpeciei, peculiaria, mox pluribus & omnibus applicemus, adeoqve ex particularibus obſervatis concluſiones & hypotheſes univerſales cudamus.

Metalla et mineralia Putrefactioni ac Fermentationi minus obnoxia ſunt. Hâc ratione ſiqvidem factum, qvod Putrefactio & Fermentatio, animalibus & vegetabilibus freqventes & congrui motus, mineralium & metallorum qvoqve affectiones creditæ fuerint: dum non tantum horum ſuccos intra venas ſuas fermenteſcendo in concreta ſui generis perfectiora abire, docuerunt, rubiginem metallorum putredinis ſpeciem ſeu effectum dixerunt, ſed eadem producta ſubterranea ſolidiora variis putrefactionibus ac fermentationibus recludere, in primam ſui materiam redigere, exaltare ac maturare, ſibi præſumunt, utrumqve ſine omni ratione & vano ſatis conatu. Pariter qvam fermentationem vegetationem plantarum, ſi non abſolvere, certè hujus potiſſimum inſtrumentum

tum

tum observabant, animalium vitalitati præesse, hancqve perpetuare sibi persvaserunt hactenus plures, rerum species harumqve mutationum ætiologias confundentes: cùm, ut superius dictum, pauciſſimæ tantum sint circumstantiæ, ex qvibus fermentationis & motus sangvinis vitalis aliqvalis analogia, plures contra earum observentur, ex qvibus horum disparitas colligi possit.

Progym. IV. Analogia exilis inter motum sangvinis vitalem & Fermentationem.

Perspiciens hoc *Willisius*, qvam alias & in prioribus suis scriptis in sangvine asseruerat, turgescentiam animali adæquando proportionatam & vitalem, in posterioribus suis meditationibus, præprimis de *sangvinis Accensione*, diffitetur, i. e. omnibus vitalitatis phænomenis minus adæqvatam pronunciat, ideo præprimis qvod fermentatio calorem excitare & perpetuare neqveat: Eo ipso autem, dum per modum accensionis sangvinem incalescere, atq; in hac accensione animationem illius consistere autumat, plurimis sese implicat denuò difficultatibus Primo siqvidē male imperfectiora animalia illa vocat, in qvibus nulla observetur sangvinis incalescentia; cum pisces, echinum &c perfectioribus animalibus, consensu omnium scholarum, adscriptos, sangvine frigidiori actuari in propatulo sit. Deinde qvamvis idem *loco alleg.* animalibus his frigidioribus accensionem sangvinis deneget, huncq; musto fermentescenti comparet, minimè incalescenti, imò qvamvis *de Anima Br.* animam ejusmodi imperfectiorum animalium propriè flammam dicere primò ambigat, dum eam nihilominus, postmodum particularum subtilium & qvasi ignearum aggeriem tenuiorem, & in insectis igneæ naturæ pronunciat, ideò qvidem, qvod pabulo sulphureo atqve aereo nitroso æqve ac reliqva animantia, opus habeant: egregiè sibi contradicit, supponens in qvibusdam animalibus ignis & flammæ reqvisita seu causas, iis tamen denegans ipsum ignem ut effectum, qvem in his asserere, vel sensus tactus vetat.

Willisii sententia, de accensione sangvinis.

In dubium vocatur.

Etiam animalia frigida sunt perfecta.

Willisius sibi contradicit.

Qvando verò per reliqvorum freqventiorum incalescendi modorum declinationem & remotionem pro sangvinis accensione argumentari satagit, fallaciam insufficientis partium enumerationis committere videtur, subticendo illam vivificandi & incalescendi rationem, qvam mox tradam. Etsi enim illū animandi & incalescendi modum confirmare contendat, qvod anima sensitiva

Progym. IV. perinde, ac ignis, qvi particularum subtilium, contiguarũ in motu perenni existentium & continuâ qvarundam genesi aliarumqve secessu restauratarum aggeries est, in perpetuo partium sangvinis subtiliorum motu, harumqve perditione & regeneratione consistat, qvod pari ratione ac ignis, pabulo duplici, sc. sulphureo et aereo seu nitroso fruatur & conservetur; qvodqve fuliginosa imò crassiora, ab utroqve recrementa secedant: vix tamen adæqvatè satis identitatem flammæ ignis & nostræ vitæ seu vitalitatis per hæc comprobat. Ratione qvippe prioris motum eqvidem sangvinis particularum perennem lubens ipsi concedo, ac superius evincere conatus sui, item, harum motarum qvasdam secedere, hisqve novas succenturiari, imò eidem Willisio, motum hunc vitæ causam formalem constituere, adstipulor: qvia tamen in putrefactione fermentatione aliisqve forsan phœnomenis naturalibus similes minimorum vibrationes contingunt, cum sui exhalatione &, pro perpetuandis his motibus, materiæ novæ additione, adeoqve motum intestinum sangvis non sibi & activitati ignis peculiarem, sed cum pluribus mutationibus naturalibus communem habet; exin nihil virtutis conseqventiæ ipsius accrescit. Nec huic favet, qvam in scenam producit, pabuli identitas, dum sulphur seu substantiam inflammabilem sangvini eqvidem inexistere, mechanica probat, præprimis qvod exsiccatus & carbonibus inspersus exardescat, reliqvis tamen hujus partibus integrantibus illud ita subactum & involutum est, ut ad flammam concipiendam in corpore animali minus idoneum videatur. Multò minus usus aëris animalibus adeo necessarius aliqvid accensionis liqvori vitali subesse evincit: qvatenus præter ignem plures motus naturales observantur, quos aere intercluso haud fieri aut inchoatos sufflaminari & cessare, domesticis etiam experimentis novimus, v. g. fermentationis, putrefactionis &c.

Analogia sangvinis motus vitalis & ignis non per omnia qvadrat.

Succidere eqvidem videtur *Willisius* controversiam hanc, qvando de *Accens. sang.* animationem hujus in ipsius accensione, aut in affectu maximè analogo consistere, de *Anim. Brut.* verò ignem & flammam non per rutilum splendorem & calorem, utpote accidentia duntaxat, describenda, ait: Sed, posito esse hæc flammæ & ignis accidentia, sunt nihilominus inseparabilia, & qvæ cum igne

igne actu tali non possunt non existere, præprimis cum vel ipse calorem animalem inde deducat. & propter hujus absentiam animalibus qvibusdam accensionem sangvinis deneget, item qvod sulphur intrinsecum & Nitrum aëreum subjectum atq; pabulū ignis animalis agnoscat, utpote qvæ, eadem ratione ac in igne vulgari, concurrentia, necessariò flammam constituunt, & calorem actualem producunt. Qvæ tandem ex fuliginum sangvinis secretione pro ignis latentis inexistentia inferre sustinet, petitionem principii sapiunt, & fuliginibus fuliginosa magis sunt, prout de *Respiratione* constabit.

Alia motus sangvinis intestini ratio explicatur. Penitius proin ponderatis circumstantiis cunctis, de alio motus genere cogitandum esse, admonemur, tali scil. seu nobiliore & qvale non, nisi in animalibus viventibus, observare ac supponere convenit. Scil. sicut cum Hippocrate Medici partes corporis nostri seu animalis rectè in continentes seu solidas, fluidas seu contentas & impetum facientes seu spiritus distinxerunt; ita in ovulo fœcundo triplicem concipere convenit substantiam; cujus alia crassior solidiorum organorum staminibus materiam suggerit, altera sangvinem & reliqvos inde emanantes fluores constituit, tertia fluidis ac sub horum vehiculo solidis etiam motum impertitur. *In ovulo triplex substantia.* Sangvinis materni & paterni puriorem & subtiliorem portionem pro scaturigine dum agnoscit genitalis hæc materia, necessariò multum particularum illarum aërearum, de qvibus in seqv. dicetur, involvit, ut vel sola ipsius ad spumescentiam pronitas testari poterat: qvæ motum vitalem intestinum, licet haud sensilem, in conceptu inchoent atqve eò usqve perpetuent, donec singulis qvasi momentis cum succo nutritio à matre deciduo plures earum recipiat fœtus, qvamdiu uterum inhabitat, moli indies crescenti, hujusqve motui vitali, sufficientes. *Etiam aërea,* In auram verò liberam partu egressus, & à maternis subsidiis remotus idem, ab hac vitalitatis intrinsecæ petit impetus, i. e. motoribus illis primogeneis, novæ combinantur & subornantur, respiratione nimirum adductæ, & tendentiis suis vix interruptis sanguinem, non in partes heterogeneas, qvemadmodum in fermentatione fit, sed homogeneas, divellentes atqve exagitantes. *qvæ ab aëre ambiente perpetuatur.*

Progym. IV.

Motus itaqve hic congenitus perpetuatur à motu ambientis fluidi, & motori primo atqve intrinseco succenturiatur externus: qvod qvidem paradoxum videbitur illis, qvi spiritum qvendam vitalem sangvinis motum molimine suo præstare autumant. Qvibus eqvidem, pacis publicæ conservandæ gratia, qvoad nomen spiritus facile condescendere possem, modò substantiam, qvam eodem indigitant, à particulis illis aëreis, inferiùs planiùs determinandis, haud aliam, i.e. non in corpore productam, sed ipsi tantum introductam, mecum conciperent. Trutinandum siqvidem his expono, an ille idem spiritus, sive qvodcunqve corpus subtile & satis mobile, sibi relictum, ad expansionem vitalem perficiendam aptum sit: qvatenus & hic qvoqve locum habet superius adductum axioma. *Qvicqvid movetur, ab alio movetur.* Qvippe qvaliscunqve demum spirituum impetus sangvini inexistat, vix tamen ponderosiorum ac reliqvarum corporis partium renitentiæ proportionatus, i.e. qvi motui vitali adeò perenni sufficiat, is concipi valet: nam qvemadmodum in se satis blandus, ita necessariò, qvemadmodum qvodlibet movens naturale, tantundem spiritus ille motus sui perdit, qvantum alteri, i.e. sangvini, concedit atqve imprimit, nisi ab extrinseco perpetim mobili singulis momentis novas suppetias recipiat. Ut taceam ipsius hujus substantiæ mobilis intrinsecæ multum sine dubio continuo fluxu exhalare, vel crassiori sangvinis substantiæ ita implicari, ut nihil nisi sui expansivi ulterius exercere qveat, adeoqve citius justo deficiat. Instas, singulis momentis evanescentibus & perditis spiritibus novos succenturiari & substitui: qværo unde? si à sangvine & alimentis, respondeas, ab hoc dubio me liberes, rogo. Sc. Animal robûstissimum & vegetum aëre ambienti subtractum, vel hoc ipso intercepto, subito langvescit, & extingvitur, ita tamen, ut si tempestivè satis novo fruatur aëris appulsu, in momento qvasi ad pristinas vires atqve alacritatem redeat: qvorsum spirituum tantæ copiæ recesserant, & ex qvo angulo adeo celeriter denuò advolant, seu unde tam subita & in momento contingens eorum regeneratio? Accedit his qvod recens suffocatorum animalium sangvini motus qvidã undulationis seu micationis ad notabile interdum tempus inhæreat, qvi tamen ad pulsum cordis ciendum vix adæqva-

Spiritus vitalis vix datur.

adæqvatus observatur, nisi ab inspirato per tubulum aëre, ut mox Progym. IV. innuam, impetum majorem hauriat.

Et qvamvis nonnulli in hac versentur opinione, spiritum illum, sangvinis rectorem, in se adeò energeticum esse, ut pro vitalitate exercendâ satis potens videatur, ita nimirum à DEO creatore productum: hancqve hypothesin suffulciat *J. A. Borellus de vi percussion. c. 21.* asserens, præter corpora omninò inertia & qviescentia in rerum naturâ qvoqve admitti debere alia corpora spirituosa & vivida, qvæ ex se ipsis moveri possint à connaturali virtute, eis à DEO communicatâ. Nihilominus, qvemadmodum huic facilè largior, ejusmodi substantiam seu materiam subtilem nunqvam sine motu existentem, in hâc universitate dari, neqve pro incredibili habeo, potuisse à Summo Creatore ejusmodi impetum motivum partibus animalium subtilioribus immediatè magis imprimi, qvarum motus qvamvis ab obstaculo aliqvo turbetur aut sistatur, vis tamen motiva minimè deleatur aut debilitetur: sic si creaturas harumqve habitudines, non ut existere poterant, sed prout existunt, lustremus, aliter rem se habere, constabit. Utut enim hujus loci haud censeam, probare, post DEUM materiam qvandam perpetim mobilem, reliqvasqve creaturas omnes moventem, aut motus impetum ipsis imprimentem, tanqvam motorem creatum universalem, dari: per inductionem tamen interruptam me rectè concludere puto, nullum animal qvia sine fluido ambiente, sibi congruo, subsistit, nec impetum motus vitalis ab intus, sed ab extra, habere.

Nec sibi relictus sufficiens.

Fluidum hoc, qvantum qvidem nobis innotescit, observatur duplex, aqva & aër: qvorum illam omne piscium genus, hunc reliqva animantia cuncta, habitaculum agnoscunt; & qvæ de pyrausta ac Salamandra vulgò circumferuntur, qvasi in igne & ab igne vivant, fabulam potius anilem sapiunt. Deprehenditur nihilominus inter aqvatilia & aërea hoc discriminis, qvod horum nullum, nisi amphibium extiterit, ordinariè aliqvot momenta intra aqvam degere qveat, degant nihilominus extra aqvam & in aëre per notabile interdum tempus qvædam natatilium genera, v. g. angvilla, raja, tinca, murena &c. præprimis verò crustacea & testacea, qvorum hæc aqvis extracta ad qvadraginta, it. ad

Fluidum animalia ambiens & vivificans duplex.

Aqvatilia qvædam ad tempus extra aqvam, Aërea non extra aërem vivunt

 qvin-

Progym. IV. qvinqvaginta, dies vitam protrahunt: ita ut vel ex hoc, missis aliis ratiociniis, judicare liceat, aërem ipsis aqvatilibus non planè incongruum ambiens fluidum existere, præprimis crassiorem, v. g. cavernarum subterranearum, in qvibus pisces nonnullos diutius superstites, qvàm in aëre tenuiore, manere, cancrorum similiumqve conservatio evincit.

Animalium vitalitas ex aëre.

Rationem hujus phænomeni reddere, res minus ardua foret, nisi physiologiam hominis seu aëreorum potius nunc intenderem: de qvibus qvia constat, ea, qvamdiu respirant, vivere, aëre autem qvacunqve ratione intercluso mox suffocari & perire, hunc motorem eorum sangvinis immediatum & unicum auguror. Atqve hoc qvidem eò magis, qvod *primo* insecta aliaqve nonnulla animalia vitam mortemqve anniversariam subeant, pro diversa aëris temperie & crassitie atqve tenuitate reciprocâ, ita qvidem ut hyeme alias mortua visa interdum hypocaustis calidioribus illata reviviscant. *Secundo*, qvod eadem insecta sive integra, sive qvæ capite truncata per notabile alias tempus vivebant, in antlia pneumaticâ, exhausto aëre, mox extingvantur, adeoqve nec hoc animalium genus aëris usu sine vitæ discrimine carere qveat. Qvo etiam spectat, à Naturæ solertioribus Scrutatoribus observatum, qvod eorum pleraqve oleo, melle, butyro similivè materia tenaci oblinita, mortem pariter oppetant, aut notabiliter langvescant: non, ut communis fert sententia, qvasi hæc, ut de oleo potissimum affirmarunt, specificâ ratione ipsis infensa & venena existant, sed qvod eorum totidem tracheæ, ad habitum corporis apertæ, hac ratione constipentur, iisqve aëris ad interiora appulsus denegetur, prout *celeberrimus Malpigh. de Bombyce* prolixius edisserit. Imò *tertio* pisces qvoqve, qvos tamen, propriè loqvendo, vix respirare, constat, maximam vitalitatis suæ partem ex aëre captant, qvatenus in stagnis glaciatis pereunt, foramini glaciei fractæ & confinio aëris turmatim & oribus hiantibus accurrunt, nec fervidiorem æstatis aërem ferunt, sed sub hoc exertis extra aqvas buccis anhelant, ac intra receptaculum machinæ pneumaticæ aqvæ innatantes, per aëris eductionem enecantur. Qvibus *Qvarto* accedunt experimenta, qvibus animalia, qvorum thorax apertus, ferè extincta ab aëre non tantum per arteriam asperam,

Ab aere venis inflato

aſperam, ſed per venam qvoqve cavam & ductum thoracicum inflato, aliqvantum reviviſcere teſtatum fit, i.e. primo auricula dextra, hinc ventriculus dexter, ac deniqve ſiniſtra cum ſiniſtro, hactenus torpidæ & ferè rigeſcentes partes pulſus priſtinos ex poſtliminio repetunt, & ad notabile tempus, ſi plus ſucceſſivè aëris inſpiretur, paradoxo ſpectaculo, continuant. Ita ut argumentari haud ulteriùs verear, qvoniam ſub præſentiâ & uſu aëris vita integra manet, denegato verò & impedito in pulmones ingreſſu perit, motus ſangvinis vitalis primum & adæqvatum exiſtere motorem aërem ambientem.

Progym. IV. animalia in illo alias viventia, ferè mortua reviviſcunt.

Non ægrè hanc conjecturam ferent veterani illi Hippocratis ſibi viſi diſcipuli, quibusqve calidi innati fuligines ſuffocationem minantur, modò divini illius Coi, non idolum cœca ſuperſtitione venerentur, ſed ſcripta ſine præjudicio evolvant. Nolo ex *6. Epid. ſ. 5. t. 9.* repetere, *hominis animam ſemper & ad mortem usqve produci*: aëris ambientis facultati animanti cauſam preſſius non minus ac clarius dicit *de Flat. t. 6.* & *de Morb. ſacro t. 8.* ibi nimirum his verbis, *Mortalibus vitæ & morborum ſolus aer eſt autor*, hic vero, *Sapientiam & motum membris exhibet aer.* *Paraxagoram* & *Aſclepiadem* ſi ex Antiqvitate conſulamus, prior *corroborationem*, poſterior *ſucceſſivam regenerationem animæ*, Reſpirationem ajunt: à qvibus nec recedit *Democritus*, qvem eqvidem Cives ſui mente motum, *Hippocrates* nihilominus *ſapientum optimum* & *ſuper omnia ſapientem* pronunciabat, dum recitante *Ariſtotele de Reſpir. inbibere reſpirationem* docet, *ne anima extrudatur*, qvatenus *aëris particulæ ſphæricæ*, qvas Abderitæ *in Epiſtol. ad Hipp.* idola vocabant, loco ſphæricarum intrinſecarum ſuccedant. Qvæ verò contra hoc aſſertum moveri poterant difficultates, has earumqve examen capiti, de Reſpiratione, reſervo, ſollicitus in præſentiarum potius de formalitate, qva poſt virtutem genitalem aër in nobis motum & actum vitalitatis præſtat & conſervat.

Aër eſt principium vitale, ſecundum veteres qvoqve.

Qvam, ſi cum Scholarum turbâ ſpiritum qvendam vitalem admitterem, commodè hac ratione explicare liceret, ſc. agens illud aëris catholicum ſpiritui ſangvinis vitali formando inſervire: qvia tamen ſpiritus ille a priore evinci neqvit, conſeqventia vero, per qvam illius exiſtentiam ſtatuminare ſatagunt, mihi ſatis precaria

Non ſpiritus aëreus vivificat.

Progym. IV. caria compareт, dum qvicquid enti ejusmodi hypoſtatico adſcribunt, de motu qvoqve ſanguinis ſine entium multiplicatione expectari poteſt, præconceptæ huic ab anteceſſoribus opinioni renunciare haud vereor. Præprimis cum vix probabile videatur, ideò animal maximè vividum, & robuſtum, ſine alterius cujusdam violentiæ externæ concurſu, per aëris inſpirationem interceptam in momento ferè enecari, qvod ſpirituum vitalium generatio ad tantillum temporis interrupta fuerit: qvatenus eorum pauciores etiam animali conſervando ſufficere ipſimet fatentur, i. e. novis qvamvis ſuppetiis non ſemper ſuffulti, nihilominus non ſtatim omnes ita & ſimul extingvantur aut pereant, ut ab uno qvaſi ictu corpus concidat.

Mechanicè magis negotium hoc determinare conatur idem *Borellus de mot. animal. part. 2.* aſſerendo aëris qvavis inſpiratione pulmonibus illati aliqvam partem ſangvini commiſceri, eamqve elaſticitate ſuâ, à motibus ſangvinis ſolidarumqve partium interceptâ, fluido huic univerſali motum oſcillatorium perpetuum inducere, qvi ſpirituum & ſangvinis tendentias regulet & moderetur, ne præcipiti nimis curſu vitæ periodum abrumpant: pari circiter ratione, ac horologii pendulum oſcillatorium itibus ac reditibus ſuis æqvitemporaneis illius cauſæ motivæ violentiam & motus omnium ejus rotarum dirigat regulet ac contemperet.

Aer non motu oſcillatorio in ſangvinem agit.

Aer totâ ſuâ ſubſtantiâ ſangvinem non intrat.

Aſt circa hypotheſin hanc monendum primò, aerem haud integrum & atmoſphæricum vaſa ſangvinea pulmonum ſubintrare horumqve contento commiſceri. Negari haud poteſt, Præclaros autores ſatis confidenter hoc affirmare præter veteres plurimos (qvi ſpirituum vitalium maximam portionem ex aeris particulis derivant) Scilic. *Entium pro circul. ſangv. Sylvium diſp med. 7. Swammerdam. de reſpir. Lovver de Corde. Truſton de Reſpir.* &c. Sunt tamen, qvi idem in dubium vocant, ſc. *Riolan. in Enchirid. anat. pathol. Highmor. in diſqviſit. anat. Harv. de circul. ſangv. Maurocord. de ſtructura & uſu pulm.* & *Needham de form. fœtu. Sylvius* & *Swammerdam* qvidem hoc præprimis urgent experimentum, ſc. aerem aſperæ arteriæ pulmonum animalis adhuc calentis immiſſum ac lente intra horum ſubſtantiam preſſum, tandem in arteriam & venam pulmonalem ac utrumqve cordis ventriculum tranſire:

tranſire: experimenti tamen hujus ſucceſſum negant alii, v. g *Harveus* & *Highmorus*, nec mihi unqvam illum obſervare contigit, niſi forſan per ſummam violentiam & veſicularum pulmonalium & vaſorum rupturam aliqvando hoc contingat. Nec, qvi poſt repetitas pulmonum inflationes prodit ſangvis ſpumoſus ac minei coloris aeris novi commiſcelam arguit, ſed à ſola agitatione dependet, per qvam aeris particulis intrinſecis major ſe dilatandi & ſangvinem in exiliſſimas bullulas elevandi conceditur libertas, pari circiter modo ac ſpumeſcentes liqvores qvosvis in vaſis clauſis mera concuſſione maximam partem in ſpumam redigere licet, qvamvis materiam qvoqve aere ſubtiliorem, & qvæ hujus portionem intrinſecam dilatat, concurrere, non improbabile ſit, prout ſeqventia monſtrabunt. Multo minus Truſtonis experimentum tanti ponderis eſt, ut aeris hunc commeatum perſvadeat. Perhibet nempe, ſe aliqvando obſervaſſe, liqvorem ſubatratum in arteriam pulmonis ovilli per ſyringam immiſſum, partim, & qvidem copioſius, per venam erupuiſſe, partim autem per tracheam cum ſpuma exitum reperiiſſe. Siqvidem (1) merito dubitatur, an communicatio hæc arteriæ lævis & aſperæ ſit naturalis, cum hoc conceſſo cruentæ exſpuitiones freqventiores fuerint? (2) an eadem facilitate ex aſpera arteria ad vaſa pulmonalia reliqva, ac ex his ad illam, fluidum qvoddam pertingere poſſit? Deniqve nec via aut ratio transmittendi aërem intra venam pnevmonicam *Borelli* adeo expedita & facilis videtur, dum ſub vehiculo ſeroſo humiditatum pulmonum naturalium hunc aeris tranſitum concipit: qvatenus aqvoſitates has à ſangvine & pulmonibus ſecretas & excernendas, non verò ab iisdem denuo admittendas, concipere debemus. De cætero incongruum plane aëris ejusmodi craſſioris & ambientis ad interiora acceſſum inde augurari convenit, qvod per elaſticitatem ſuam ſangvinem nimis rarefaciendo, hinc comprimendo, hujus motum inteſtinum æqve ac circularem turbet, qvatenus freqventi experimento teſtor, nihil heterogenei, venis infuſum, animalia citius ſuffocare, præter aërem, mediante tubulo leni impetu qvater vel qvinqvies inflatum, utpote qvi inſtar potentiſſimi coagulatoris aut alterius veneni, animal enecat. Qvare aër ille, nos ambiens, interiora haud penetret ſangviniqve

Imò incongruus foret ſangvini.

PROGYM. IV. commisceri, nec elasticitate vel oscillatorio suo motu huic aliqvid expansivi communicare poterit, sive hunc ut motus vitalis impetum primarium, sive moderatorem & regulatorem ejus tantum, supponamus.

Nec subtilior aëris portio elastica & ad motum oscillatorium apta est.

Deinde qvamvis admittam, vel admittere cogar, per inferius recensendas rationes, aliqvid substantiæ aëreæ subtilioris pulmones horumqve vasa permeare & sangvinem interfluere, hoc tamen minus elasticum, neqve ad motum oscillatorium sustinendum, huncqve sangvini imprimendum, idoneum est: qvatenus crassior tantum illius portio ex machinulis compressilibus & resilientibus coagmentatur, pulmonum poris insensibilibus minus proportionata, subtilior verò nihil elasticitatis habet. Imò denique, qvem *Borellus* spiritum, intus alentem & infusum per omnes artus molemqve corporis animalis agitantem, causam motivam & impetum facientem pronunciat, precarius satis mihi, & Accuratissimo huic alias Philosopho ex præjudicio Scholarum potius, qvam propriis speculationibus, genitus videtur.

Spiritus vitalis dubius.

Aer in sangvinem agit per immediatum contactum.

De aliâ proin vitalitatis, ab aëris influxu dependentis, ætiologiâ disqvirendum, qvod dum attendo, ante omnia mihi probandum erit, aërem non contactu mediato, i e. interveniente pulmonum & vasorum substantiâ, potentiam suam in sangvinem vitalem exserere, cum nulla qvalitas sine subjecti in ejusve particularum materialium simul translatione transferri alterive corpori communicari qveat. Multo minus ab agitatione illa sola, qvam pulmones, ab aëris reciprocis incursionibus & excursionibus agitati, sangvini præstant, hujus spumositas, splendida rubedo ac pulsus cordis restitutio erunt derivanda, qvalia ab aëre, ad modum Hoockii, folle pulmonibus agonizantium & ad sensum extinctorum animalium immisso observamus. Nam si agitationis pulmonum ut talis, tanta vis, cur, qvæso, non ad primam vel secundam, sed decimam imò vigesimam &c. demum horum diastolen & systolen, adeoqve successivè demum, cordis motus resuscitatur? Aut qvæ ratio, qvod post plures demum aëris in venam cavam aut ductum thoracicum inspirationes idem cor ad novas vibrationes insurgat, sine omni scilic. pulmonum motu factaqve ab hoc impressione? Unde necessario infero, aliqvid substantiæ aereæ ipsi sangvini

gvini

gvini tam sub administratione horum similiumve experimentorum, qvam per respirationem naturalem, commisceri. Progym. IV.

Qvia vero ab aere atmosphærico seu hujus omnibus partibus sibi intertextis tale qvid vix expectandum esse, ex antecedaneis suppono: has evolvere, & qvænam earum illi negotio, aptæ, rimari convenit. Ubi ante omnia mihi concedi postulo, hoc, qvod nos aerem dicimus, ex triplicis generis particulis coagmentari, crassioribus, subtilissimis seu æthereis, & ad utrasqve media ratione se habentibus. Crassiorem aeris substantiam sangvini per respirationem haud admisceri, ex dictis facile colligi potest. i. e. qvoniam si hæc poros pulmonum exiliores penetraret, subtiliorem etiam sui materiam secum eò abriperet, adeoqve totus aer intra vasa pnevmonica & ventriculos se proderet; qvod cum experientiæ repugnet, hunc tantum sangvini se insinuare probabile fit. Eo ipso nihilominus dum alteram & subtiliorem hanc atmosphæræ partẽ ex minimis diversæ adhuc magnitudinis & exilitatis contextum agnosco, subtilissimas verò seu æthereas vel ideò in penitioribus his vasorum recessibus vix sperare licebat, qvod nullum lucis vestigium, cujus nihilominus productrices sunt, in animalis corpore observare contingat, aut si forsan præstò sint, propter tortuositatem, qvos transeunt, pororum incidentias suas rectas luciferas frangi & immutari patiantur: qvæ his paulò majores crassioribus tamen & elasticis minores, intra sangvinem potissimum admitti, verosimile fit.

Aer componitur ex triplici materia.

Media naturæ aeris portio sangvinem subintrat.

Atqve has qvidem denuò suppono, qvod à plurimis Naturalis Philosophiæ Scriptoribus assertum, in perpetuo motu versari, hincqve crassiorum flexibilium elasticitatis & expansivæ potentiæ causas existere; ideò præprimis qvod per figuram suam sphæricam se alia qve minores, pariter globulosas, non, nisi in uno semper puncto, contingant, adeoq; sibi nunqvam implicentur aut cohæresçant, sed motum primò impressum semper retineant. Hinc, utut poros & interstitia particularum solidarum qvævis facilè penetrent, qvia tamen eorum motus haud simplex & rectus, sed varius & circa axin propriam est, vel qvod ratione figuræ dictæ in omnem partem facile mobiles sint, vel qvod à resistentiâ particularum sangvinis solidiorum & crassiorum novam deter-

Eumqve exagitat.

Progym. IV. determinationem recipiant: variis his tendentiis latera & ramenta sangvinis qvaqvaversum propellunt, concutiunt, hæcqve ab aliis sibi incumbentibus, ac motu cordis reliqvarumqve partium continentium resistentiâ inflexa & compressa ad dilatationem & expansionem sui urgent, ita qvidem ut hi impulsus intrinseci semper eò efficaciores evadant, qvo compressio & renitentia exterior validior contingit, qvatenus particulæ subtiles majores nisus exerunt in suo motu impeditæ qvàm eodem liberius concesso, qvemadmodum in cunctis machinis elasticis observare est, qvæ qvo magis comprimuntur, eò conatus resiliendi pristinamqve figuram & situm recuperandi major est, minor verò, qvo minus inflectuntur aut in tendentiâ naturali turbantur.

Materia hæc non cuncta penetrat. Haud enim in materiâ illa aërea subtiliore ejusmodi vis penetrandi concipienda est, qvasi nullæ corporum particulæ tantam soliditatem habeant, qvæ illi non resistant, utpote qvod penetrationem corporum, philosophis cunctis suspectam ac exosam, oleret: sed qvædam corpusculorum ex quibus corpora majora coagmentantur, tantâ firmitudine gaudent, qvæ si materiæ illius subtilioris accessum non omnimodè inhibeat, certè difficiliorem reddat, adeoqve ejus post freqventiores nisus prius sustineat, anteqvam vias ipsi pandat. Atqve tales sangvinis qvoqve massam fluidam intertextas gerere, rationi conforme est, qvatenus partes qvodlibet fluidum componentes non fluidæ, sed solidæ, existunt, qvod egregiè satis infiniti ferè philosophi demonstrarunt, adeoq; meâ demonstratione haud indigebit.

Motus sangvinis vitalis ætiologia. Consistere itaqve originaliter vitam nostram aliorumqve perfectiorum animalium auguror in ejusmodi fluidi duplicis luctâ, qvorum alterum subtilius, ex aëre ambiente pulmonesqve irruente, expressum & intrinsecus illatum sangvinis minima, qvibus intermiscetur, crassiora motu suo vario, nobisqve qvamvis indefinito, divellere annititur, ab horum tamen renitentia ita coercetur, ut ambo sibi æqviponderantia reciprocas tendentias & impetus exserant, sub pugna autẽ hac amicabili turgescentiam illam sangvinis æqvabilem, qvam vitam vocamus, perennem reddant.

Sangvinis consistentia diversa, qvomodo vires moderetur? Cui conjecturæ non parum favere videtur, qvæ circa virium disparitatem pro sangvinis consistentia dispari annotare solent Practici

ctici : mediocrē nempe illis conservandis ministrari, spissitudinem vero æq; ac fluiditatē nimiam earū perpetuationi & potentiæ maximè obesse. Cum enim, qvod vires vulgo dicimus, nihil aliud, qvàm motus hic sangvinis vitalis sit, qvi, si potentior, illas plures & integras, si remissior, vacillantes ac deficientes, vocamus: sive sangvinis resistentia fuerit major, crassioris sc. & glutinosi magis, sive minor, fluidioris nempe minusve fibrosi, utraqve ratione micatio seu oscillatio illa vitalis turbatur, i. e. vita & vires paribus passibus ambulant.

Planius negotium hoc reddere vix licet, partim qvod à sangvinis, actu vitalis, penitiore contemplatione excludamur, partim qvod nullus in rerum natura motus suppetat, qvi cum illius activitate analogiam adæqvatam habeat, i.e. talem, qvæ similia cum hac producat phœnomena, adeoqve formalitatem intrinsecam si non omnimodè, aliqvomodo tamen, eandem, promittat, & ubi non instantiarum exclusivarum plures, seu ejusmodi, observentur, ex qvibus disparitas illius cum reliqvis exagitationibus naturalibus manifesto compareat. *Obscura est ratio motus vitalis.*

Interim sicut non sangvinis tantum, sed machinæ potius solidioris, gratia motum illius intestinum contingere, ex superioribus repeti potest: ita dum à cordis vibratione per arterias sangvis, turgescentia hac vitali instructus, omnibus membris impellitur, vitam exinde hæc participant, i.e ad motus vitales varios apta redduntur. De qva participandi ratione neminem qvidem scriptorum sollicitum, omnes verò in effectus veritate acqviescentes, observo: qvod si verò suspicioni locus, nec hæc in caloris influxu qværenda, prout qvidem hactenus nobis obtrusum fuit, cum animalium nonnullorum carnes totamqve substantiam solidam, piscium v.g. & serpentum, æqve ac fluidam, gelidam sensus evincat; sed stimulum potius magis appositè vitam hanc communicatam seu influam appellare licebit, qvo cunctæ partes ad motus vitales præstandos continuò & intrinsece irritantur, licet impetus & vim movendi aliunde, sc. à cerebro & genere nervoso petant. *Qva ratione sangvis partes solidas vivificet?*

Meam hanc suspicionem supprimere maluissem, nisi ab aliis, qvorum ingenia feliciora, aut assensum, aut emendationem & accuratiores hoc in passu conceptus per ejusdem ingenuam sub dubita-

PROGYM. IV. dubitationis ſchemate expreſſionem mihi pollicerer. Qvibus ſimul repetendum trutinandumqve offero experimentum, haud levis conſeqventiæ, tam pro caloris, ut talis, influxu vitali enervando, qvam pro ſtimulo illo ſangvinis vitali intrinſeco aliqvomodo innuendo. Sc. injiciatur mediante ſiphone in animalis qvocunqve mortis genere modò extincti arteriam aqva frigida, & ſtatim, ſi non à primo, certè ſecundo, hujus impulſu muſculi, ramulos ab illa recipientes & hactenus rigidi in motus & agitationes ſenſibiles abripientur, tales etiam, qvæ articulos, ac membra, qvibus deſtinantur, notabiliter flectant & diſtendant, prout in canis cruribus poſterioribus & cauda, it. in anterioribus & flexoribus capitis, item maſſetere & temporali muſculo mecum non ſine ſtupore aliqvoties viderunt phœnomenorum ejusmodi naturalium ſolertiores admiratores.

Aqva arteriis injecta partibus cadaveris aliqvid motus reſtituit.

Qvia nihilominus ſangvis noſter calidus ſemper obſervatur, adeoqve membra ſolidiora ſub tepore moderato fovet, ratione hujus caloris obſervandum, illum eqvidem multarum functionum corporis noſtri ſi non inſtrumentum primarium, certè cauſam, ſine qva non, exiſtere: minimè tamen immediatè ad vitalitatem illius aliqvid contribuere, prout ſuperius dictum. Præterea nec hic fermentationi cuidam ſangvinis in acceptis referri debet, utpote qvali ille minimè gaudet: imò licet eidem ſolennis, haud tamen effectum hunc præſtaret, cū fermenteſcentes liqvores nihil caloris prodant. Pariter nec efferveſcentiæ cuidam vis ſangvinem calefaciendi decernenda, dum fermentum rarefaciens Carteſii & pugiles Hogelandi ac Sylvii ſimilesve luctationis intrinſecæ à Scriptoribus nominati exagitatores ſatis ſuſpecti videantur, ut alia à *Lovvero de Corde, Needham de form. fœtu, ac Borello de mot. animal.* contra hæc producta argumenta, utpote notiſſima, taceam. Multo minus ignis qvidam vitalis vel in corde, vel ſangvine, ſvaſu *Helmontii, Holſtii, Willisii* aliorumqve fingi debet: utpote diu jamdum ſuffocatus ac extinctus.

Calor ſangvinis non eſt à fermentatione,

Nec ab efferveſcentia,

Neqve ab igne vitali.

Qvo tamen in re adeo difficili aliqvid tantum veroſimilitudinis eruatur, conferre mihi liceat animalia illa, qvæ per gelidum ſangvinem functiones vitales noſtris planè ſimiles exercere, ſuperius innui, cum nobis aliisqve, qvorum ſangvis fervet, animalibus:

bus: ut qvæ utraqve intercedunt, circumſtantiarum identitas ac *PROGYM. IV.* diſparitas commodius eluceſcant, & ex his forſan caloris noſtri fons derivari qveat. Convenit itaqve inter eadem, qvod neutrum horum extra fluidum proportionatum vivat, nec vivere qveat, calida non extra aërem, frigida non extra aqvam, aut certè in aëre craſſiore & humidiore, v. g. teſtudo, rana, cancer, ſerpens, echinus &c. in dumetis, locis cœnoſis, umbroſis, paludoſis ac ſubterraneis cavernis degentia: ita tamen ut nec piſces, undarum incolæ aëris uſu omnimodè deſtituantur ac ſuperſedere qveant, prout ſuperius indigitatum. *Omnia animalia in fluido determinato degunt.* Aſt peculiare ſibi vendicant calidiora præ frigidis, qvod illa cuncta pulmonibus gaudeant & reſpirent; dum horum aërea & amphibia tantum, ſc. ſerpens, echinus, rana &c. iisdem inſtructa obſervantur & aëre fruuntur; piſcium genera, ſi cetacea excipias, neutiqvam. Præterea variat ſtructura pulmonum in reſpirantibus, qvatenus in frigidioribus illi veſiculoſi magis exiſtunt ac ſacculorum inſtar membraneorum & latiorum ſe habent, v. g. in rana, teſtudine, ſerpente, echino, calidiorum verò pulmo ſubſtantiæ compactioris, i. e. ex veſiculis & meatulis innumeris ac exiliſſimis coagmentatus videatur. *Pulmonum ſtructura in calidis & frigidis animalibus variat.*

Qvibus præmiſſis ita ſuſpicor, animalia calida, qvia temperato magis & calidiori fluido inexiſtunt, hocqve perpetuo inſpirant, hujus mobiliores ſeu magis exagitantes particulas ſangvini illatas huic motu ſuo vario aliqvid fervoris imprimere: qvalem ſub aura humidiore degentia ac aqvis innatantia ſperare haud poterant, utpote qvorum fluidorum particulæ, etiam ſubtiliſſimæ, minus mobiles, hinc ad exagitationem calorificam animalibus præſtandam minus idoneæ exiſtunt. *Calor & frigus animalium intrinſecum eſt ab ambiente fluido,* Accedit organorum aërem admittentium & ſangvini impellentium diſparitas, qva qvi intra narium anfractus tubuloſos, oris atqve faucium fornicatas anguſtias, pulmonumqve cavernoſos ſinus refractus demum, adeoq; attemperatus magis, aër, frigidior alias, ſangvini appropinqvat: dum piſcibus qvicqvid vaporoſi aqvei ab undis, qvibus immorantur, impellitur, nihil ab horum organis immutationis aut teporis ſuſcipit; nec aër frigidus ac ſubterraneus in animalibus reſpirantibus frigidis aliqvid correctionis patitur,

PROGYM. IV. utpote qvorum organa seu pulmonum folliculi spatiosiores minusqve interrupti ad discontinuandum & ad aliqvalem teporem refringendum ac subigendum aërem minus congrui videntur. Neqve enim mirari convenit, qvod unus idemqve aër pro diversâ motus sui directione modo frigidior, modò calidior existat, cum, ut prolixitati ulteriori parcam, vel ex uno ore per labia modò diducta, modò constricta, & diverso impulsu exspiratus halitus nunc frigidus, nunc calidus, prodeat.

Solum itaqve fluidum ambiens hujusqve particulæ subtiliores in aliis animalibus calidum, in aliis frigidiorem sangvinem cum carnibus reddit, utrumqve tamen cum adæqvatâ vitalitate: ita qvidem ut qvemadmodum ab aere calidiore interiora nostra plus incalescunt, contradicente qvamvis *Hipp. 1. aph. 15.* ita pisces v. g. extra aqvam ac in aëre etiam temperatiore conservati tepescunt, & qvidem eò sensibilius, qvo exspirationi propinqviores existunt, ab ambiente aëreo minima tepidiora recipientes. Paradoxum hoc videbitur illis, qvi calidum qvoddam intrinsecum seu innatum vitæ autorem ex præconcepta ab antiqvitate opinione credunt: qvia tamen hujus æqve' existentia ac potentia per hactenus prolata notabiliter concussa est, in theoriæ hujus expositione, si non rationibus sufficientibus instructum, certè non sine omni ratione differentem, me judicabunt illi, qvibus in arduis aliqvid, qvam nihil, tentasse magis arridet. Imò vel ideò eandem profiteri volui, qvod qvam ex fermentationum aut effervescentiarum disparitate calida & frigida nodi hujus solutionem nonnulli sibi pollicentur, minus congrua videatur.

Non vero ab effervescentiis diversis. Qvi enim turgescentias calidas salinorum, qvorum alterutrum simul oleosum, frigidas à salium minus sulphureorum, conflictu derivant: in piscibus similibusqve animantibus macrum seu spiritum magis salinum, in calidioribus pingviorem Mercurium sibi concipiunt. Ast qvamvis de nulla mihi adhuc effervescentia frigida constet, qvæ inter salino-sulphurea, & non semper inter merè salina, contingat: vix tamen absolutè asserere licebit, salina puriora qvævis sibi occurrentia, semper ac tantum cum frigore effervescere, qvatenus v. g. spiritus Nitri ac oleum Vitrioli cum spiritu salis Ammoniaci volatili, it. cum cineribus clavellatis

Salina mera non semper cum frigore effervescunt.

calo-

calorem notabilem movent, qvod in Aceto destillato cum iisdem cineribus clavellatis pariter observatur. Qvæ qvidem phænomena majorem adhuc admirationem parient his, qvibus per mechanicam constat, Spiritum contrà Vitrioli & Nitri bezoardicum cum eodem Sale Ammoniaco volatili, item acetum destillatum cū Sale Tartari frigoris productores fieri. Deinde applicationi qvoqve diversæ implicantur difficultates, dū pisces destillationi mancipati, si non plus, certè haud minus olei, qvàm substantiæ salinæ, fundunt: Pariter animalium terrestrium pingvedo semper spissioris, aqvatilium fluidioris, consistentiæ observatur, adeoqve hæc coagulatore oleorum salino, præter frigus ambiens unico, potius destituuntur.

Pisces multo sulphure scatent.

Multò minus dispari motus celeritati disparitas hæc in animalibus erit adscribenda: qvasi nempe celerior ac vehementior, à diversi ambientis diverso impetu dependens, calorem, segnior ac debilior gelu seu caloris defectum suggerat, qvale qvid nonnullos, eosqve aliàs eruditissimos, Scriptores asserere notum est. Eandem siqvidem motus celeritatem & impetum in Aceto destillato aut Spiritu Viridis æris cum Sale Tartari, ac cum Sale Cinerum clavellatorum colluctante, deprehendes: ut sileam, non pauca illorum animalium, tactu gelidorum, v. g. pisces, serpentes, Salamandram &c. velocissima atqve continua ferè sui corporis jactatione nobis persvadere, se impetuosissima atqve celerrima humorum exagitatione, horumqve particularum subsultationibus haud moderatis, gaudere. Imò non impetus gradu necessariò, sed per aliud forsan modificationis genus, motum sangvinis intestinum calorificum & frigorificum in diversis animalibus differre, idem aer halitu emissus comprobare poterat, qvi labiis diductis, debiliore qvamvis, aut saltem non potentiore, vibratione exspiratus calidus deprehenditur, frigidus verò, si eadem constricta transeat, magno qvamvis pectoris conatu propulsus, prout modo dictum.

Nec à motus intrinseci celeritate ac tarditate.

Progymnasma V.

De
RESPIRATIONE.

Aer ergo inspiratione pulmones subiens motus illius sangvinis vitalis, de qvo hactenus dictum, potissima causa est: ita qvidem, ut prima omnium animalium functio sensibilis observetur inspiratio, cui semel susceptæ cum exspiratione recens natum nunqvam postmodum sine vitæ certissimo discrimine se subtrahere posse, ex antecedaneis suppono.

Respiratio non est pro fuliginibus eliminandis.

Videri eqvidem posset, suffocationem à denegato aëre ideò contingere, qvod vaporibus seu fuliginibus eliminandis hac ratione nullus sit locus: pariter ac ignis extingvatur, si fumo ejus non concedatur exitus.

Ast frivolum hoc commentum jamdiu in fumos abiit, postqvam scilicet, qvam insulsè œconomia vitalis igni destruenti, & qvi sangvinem in corde adurat vel elixet hincqve fuligines fumosas elevet, comparata fuerit, comparuit. Eo ipso enim dum ejusmodi impurus & fuliginosus ignis in corde & sangvine haud reperitur, sed blandus & temperatus admodum calor, fumosæ eructationes nec concipi qvidem possunt: imò *qvomodo* advertente *Helmontio, Evdemic. possibilis esset fuliginum explosio, qvæ simul sibi intimè permistum scholarum spiritum vitalem non profunderet affatim?*

Ignis in vase clauso non extingvitur per fuliginum exhalationem impeditam.

Accedit, qvod, qvamvis aliqvalem inter calorem sangvinis nostri & ignem culinarem concedamus analogiam: eo ipso tamen, dum hic in loco clauso & ab aeris externi appulsu seqvestratur, non ideo tantum extingvitur, quod fuligines effumantes spatium, in qvod secedant, non reperiant, sed aliam forsan simul causam concipere, nec de vitali nostro calore hoc asserere licebit, potissimum cum hic non, ut formale, sed effectus qvidam tantū, vitalitatis in *progymnasmate præced.* admissus fuerit. Candela siqvidem & carbones candentes (minus fumosi) in vase clauso, aere repleto tardius, ac exhausto, extingvuntur; hac qvidem differentia, ut in

ut in pleno fumi, in vacuo recipiente nihil eorum compareat. Cujus tamen phænomeni contrarium fieri, i. e. diutius in exhausto receptaculo, qvam in aëre pleno, subsistere deberet ignis, utpote in qvo fuliginibus excipiendis adæqvatum magis concederetur spatium. Imò missis illis, qvæ dogmati huic *Mavrocordat. Pneum. Instr. c. 1.* opponit, ob eandem rationem animalia in vase aëre pleno ac clauso citius expirarent, qvam in anthlia pneumatica, post aërem exanthlatum, ac in loco admittendis effluviis præparato: cujus nihilominus contrarium pariter experientia testatur. PROGYM. V.

Qvamvis enim admittere deceat, aërem ambientem non tantū intra poros suos excrementitios sangvinis vapores, per tracheā expulsos, absorbere, sed ex pulmonibus, dum exspiratur, eosdem secum evehere, hinc circulationem sangvinis per horū secretionē forsan notabiliter juvare, pari ratione, ac venti detergendis & auferendis humiditatibus corporum, qvæ permeant ac feriunt, his exsiccandis efficacissimi observantur: potissimum cum determinatam tantùm aëris consistentiam respirationi proportionatam existere, varia probent, adeò, ut crassior ac nimis condensatus eidem notabiliter officiat. Qvorum illud cryptæ subterraneæ ac balnea evincunt, qvorum aër exhalationibus illis seroso-sangvineis transportandis haud magis idoneus observatur, ac aqva aliavè menstrua particulis solubilium saturata plus eorundem corporum imbibunt: qvatenus aër ad instar menstrui se habet, partes corporum inexistentium fugaciores delibantis ac absorbentis, haud itaqve ultra sphæram receptivitatis suæ agentis. Facitqve huc, qvod aër intra spatium angustius aliqvoties inspiratus ac exspiratus, hinc vaporibus aqveis plus justo infarctus, brevi suffocet, nisi idem ab humiditatibus illis liberetur, aut novi aëris accessu sublevetur: qvale qvid *Borellus de Motu Animal. part. 1. propos. 221. & 222.* singulari machina in urinatorum gratiam præstare fatagit. Conjicere tamen fas est, aërem inspiratum præter hunc usum aliqvid præstantius adhuc corporibus animalium conservandis præstare; adeoqve si per unum vel alterum tantum momentum serositatum illarum secretio atqve excretio impediatur, illa vegetiora & vivida haud statim enecari, dum sub pleuritide

Aer inspiratus superfluitates serosas absorbet.

qvoqve

Progym. V. qvoqve ferosâ commodè fatis fangvis circulatur, nec febricitantes, in qvibus major fuliginum copia, tam ratione materiæ crudioris, qvàm caloris magis adurentis, foret fupponenda, itē afthmatici, impactâ qvamvis pulmonibus pituitâ vifcidâ, haud ftatim fuffocantur, fed fub hujus congerie plures dies, menfes ac annos fupervivunt. De cætero non omne, qvod vaporetenus è faucibus exhalamus, pulmonum humiditas recrementitia eft, fed ftillicidium infimul glandularum oris, faucium & narium, qvod per aëris expirati impetum, tanqvam vento rapidiore, detergitur, & cum hoc vaporem conftituit.

Non pro refrigeratione fangvinis. Qvæ de refrigeratorio refpirationis in fangvinem ufu ab aliis producta fuerunt, refutare mei haud erit, ne *Helmontii*, *Charletoni*, *Sylvii*, *Boyle*, *Maurocordati*, *Borelli* &c. actum agere videar: *Nec pro condenfatione ejus.* Neqve *Sylvio*, qvi fangvinem, ne intra cordis finus nimis rarefiat, ab aëris acido nitrofo condenfari fibi perfvadet, multas moras nectam, cum fatis dubium fit aëris illud Nitrum condenfatorium, & fangvis è vena pneumonicâ feu pulmonibus emanans tenuior, fpumofior ac fervidior deprehendatur illo, qvi eisdem per arteriam adducebatur. Imò refpirationem nec ad refrigerationem & ventilationem caloris intrinfeci, nec ad nimiam turgefcentiam fangvinis compefcendam primariò à naturâ inftitutam effe, vel ideò credere jubemur, qvod alterationum harum turbatio ac feriatio adeo brevis fubitaneam mortem, qvalem à refpirationis fruftratione experimur, minimè inducere qveat.

Nec pro fpirituum materia fuppeditanda. Ex qvo fundamento nec illis adftipulari convenit, qvi aërem fpiritibus vitalibus materiam fubminiftrare, eaqve deficiente animal extingvi ajunt, qvippe ut illa, qvæ contra hypoftaticum ejusmodi principium movens *progymnafmate præced.* monui, qvæqve ab aliis contra fpiritus hos eorumqve materiam aëream mota fuerunt, taceam, vix concipi poteft, qva ratione ejusmodi fpirituum productionis momentanea interceptio feu ceffatio, adeoqve aliqvalis tantum illorum defectus, qvalem hæmorrhagiæ qvoqve fimilesvè evacuationes enormiores fine vitæ tamen difpendio, fæpius præftant, illicò animal virium integrarum & maximè fanum, fine alterius cujusdam violentiæ externæ concurfu, perimat.

Sunt

Sunt insuper nonnulli, inter quos *Byzantinus* ille *Pneumatici Instrumenti Scriptor*, qvi circulationis intra pulmones inchoandæ ac perpetuandæ gratiâ Respirationem celebrari, i. e. pulmones torcularis vices gerere, probare contendunt, qvi sangvinem exspiratione pro vacuo declinando ex ventriculo cordis dextro attractum aëris pulmones distendentis vasaqve sangvifera comprimentis adjumento in sinistrum urgeant; unde ablata respiratione, qvia cessaret circulatio sangvinis, ad vitam animalis adeò necessaria, hoc necessario & subito obiret. Sed qvamvis negari haud qveat, qvod potissimum *Maurocordati* argumentum observo, stagnante sangvine, aut intra cordis sinum dextrum, ob denegatum per arteriam pulmonalem, à qvacunqve, vel obstruente, vel comprimente, causa, ad pulmones influxum, aut intra horum sic dictum parenchyma ac venam pulmonalem, ob interclusum ad ventriculum sinistrum, à qvavis itidem causa, aditum, suffocationem & mortem fores pulsare: non magis tamen hinc concludere licebit, pulmones circulationis sangvinis primum organum esse, ac reliqva vasa, in qvibus sangvis stagnat, adeoqve inflammationes, dolores aliaqve symptomata excitat, motus ejusdem autores proclamare. Præterea ut ut certo certius sit, motum partium non tantum externarum qvarumcunqve, qvas sangvis permeat, multum ad circulationem, hujusqve præprimis partem retrogradam per venas, accelerandam conferre, fibrarum præprimis contractione poros reciprocè constringendo seu comprimendo, sangvinemqve exprimendo, (qvem in finem, ut alia nunc transeam, pro venæ sectione commodius & felicius administranda ægrum manum digitosqve freqventius agitare jubent Chirurgi) sed pulmones qvoqve dilatatione & coarctatione sua idem sine dubio agere, qvod præter puerulum illum Leidensem *Swammerdammii* qvi spiritus cohibiti seu suppressi ope per patulum in pede vulnus notabilem sangvinis portionem pro lubitu excernebat, modò allegata evincit venæ sectio, in qva spiritus compressio hancqve mox excipiens tussis sangvinem, vix undulantem, sensibiliter vibrant & saltu prodire jubent. Nulli tamen circulationis causarum efficientium classi organa hæc, nisi illarum forsan, qvas *sine qva non* appellant, adscribi poterunt: Potissimum, cum motus

PROGYMN. V. *Non pro circulatione sangvinis.*

PROGYM. V. cordis & pulmonum haud synchronici observentur, prout in cadaveribus recenter suffocatis non tantum videre licet, qvorum cor adhuc ad tempus pulsat, omni motu pulmonum cessante, sed qvilibet in se, cohibitâ ad momentula respiratione, pulsum in carpo integrum & validum satis deprehendet. Accedit, qvod cor per se vim movendi per totum vitæ tempus, æqve ac in fœtu, cujus pulmones nihilominus otiantur, habeat ac pulset; proin & eo ipso, dum in embryone absqve pulmonum apparatu & actione per simpliciores ac patentiores canales sangvis ex uno ventriculo cordis ad alterum hujusqve vasa transcolari aut unico cordis ventriculo in piscibus motus sangvinis absolvi poterat; cur non in animalibus reliqvis & in natis via eadem ac breviore idem ageret? Deniqve ambiguum satis est, an in inspiratione, an exspiratione, patula magis spatia pulmones sangvini affluenti concedant, aut an inspiratio præ exspiratione plus ad eundem exprimendum conferat: cum syphone injectus per arteriam pneumonicam liqvor tepidus flaccidos eqvidem ac inflatos pulmones permeet, facilius tamen longè hos, qvàm illos.

Respiratio vitali principio immediatè magis præest. it. Sangvificationi.

Unde potiùs denuò concludo, aërem, pulmonum vesiculas subeuntem, primariò motu suo in fluidum nostrum vitale agere, hocqve continuò exagitando vitam perpetuare, illa ratione, qvam superius suspicatus sum: secundariò autem, immediatè tamen pariter, sangvificationi præesse videtur idem, imò mediatè qvoqve aliis functionibus vitalibus inservit, chyli nempe motui, urinæ & fœcum alvi excretioni, partusqve exclusioni, de qvibus suis locis agetur, posthabitis nunc illis, qvas non sine respiratione contingere, minus tamen ad œconomiæ animalis integritatem facere novimus, v. g. voce, loqvela, sternutatione, olfactu &c.

In aëre ambiente ordinariè nullæ particulæ salino-sulphureæ.

Atqve hic eqvidem profiteri mihi liceat errorem, in qvem à prædecessoribus nonnullisqve fallacibus phænomenis Chymicis raptus olim mihi aliisqve persvasi, aëri scilicet atmosphærico particulas salino-sulphureas innatare, qvæ vitæ nostræ occultus qvasi cibus existant, & volatilisando ad spirituascentiam sangvini præsto sint: memori illius Ciceronis; *Cujusvis hominis est errare, nullius, nisi insipientis, perseverare in errore.* Ambiguitatem hujus dogmatis seu materialis aëris in conservando Macro- & Microcosmo con-

mo concursus, in peculiari schedula superioribus annis Erudiii- oribus exposui, neqve hactenus aliqvid eorum reperire potui, qvod me in triviali chymicorum hypothesi, qvasi, qvicqvid aer in sublunaria agit, potissimum per sal & sulphur aliqvod universale & Panspermiam qvandam præstet, firmet: qvatenus cuncta eorum, hactenus eqvidem obvia, experimenta aut conseqventiâ desiderata destituuntur, aut eorum argumenta plus in conclusione, qvam in præmissis, habent. Bina hujus generis, antehac nondum prævisa, tela hic produxisse & considerasse sufficiat, qvorum alterum à vegetabilibus illis petitum, v. g. sempervivo, sqvilla aliisqve bulbis, qvæ ex aere ad notabile molis suæ incrementum vegetari, observamus; qvod qvidem sine substantiæ salino-sulphureæ & maximè energeticæ, illi innatantis connubio fieri non posset. Alterum Araneæ, serpentes similiaqve animalia suggerunt, qvæ vasis incarcerata sine epulis solidioribus diu satis vivere, nutriri & sensibiliter satis augeri, viderunt plures, ex aere ergo particulas solidiores & activas haurire, autumant. Ast nec horum ratiociniorum pondus reliqvorum & alias à me revisorum pondere majus est, dum, qvoad primum, minima aqvea, aeri intertexta, nutrimentum adæqvatum ac sufficiens plantis ejusmodi, qvarum substantia non adeo facile dissipabilis est, existere valent, pari ratione, ac vegetabilia cuncta, in terra radicantia, non, nisi insipidum & aqveum succum, inde recipiunt, diversis & activis nihilominus earum particulis formandis, congruum. De araneis par esto judicium, vaporibus forsan aqveis contentis. Neqve enim illorum nunc propugnabo sententiam, qvi ex ovis & fœtubus propriis, sub captura hac enixis has victum petere, putant, hoc enim supposito qvid de serpentibus foret pronunciandum, qvi, intra vasa occlusa pariter asservati, penu hoc destituuntur? de his siqvidem vix augurari licet, ex aura nutrimentum salinum, oleosum, spirituosum &c. eos captare, utpote cujus tantillum, qvantillum ex concesso inexisteret, alimoniæ qvantitate, qva ordinarie fruuntur, longè inferius est, nisi tenui admodum diæta illos frui, i. e. ex aeris vaporosi aqvositatibus victitare dicamus. Præterea cum multa animalia sub diuturna, anniversaria ipsisqve peculiari abstinentia vivere, constet, atqve ex horum genere ara-

Progym. V.

Nec Panspermia.

Object. 1.

Object. 2.

Qvomodo vegetabilia in aëre extra terram vegetentur?

Qvomodo qvædam animalia solo aere vivant?

Progym. V. neæ qvoqve cum ſerpentibus ſint, qvæ hyeme v.g. ſine alimentorum uſu latitant, inediæ verò hujus ætiologia minimè in promptuario aereo, ſed intrinſeca horum animalium textura, qværenda veniat: haud apparet, qvomodo ex ſerpentum aranearum &c. abſtinentia longiore ſalino ſulphurea atmoſphæræ textura, hujusque in vitalitate animali continuanda activitas, inferri qveat; & qvidem eò minus, qvod qvæ ſubſtantiæ merè ſulphureæ ſalinæve, ad nutrienda horum ſimiliumve viventium corpora inidonea plane obſerventur. Demum qvemadmodum plerosqve ſpiritus & ſalis catholici aſſertores ſtrenuos maximè in hoc unanimes deprehendo, non intrinſecam, ſed acceſſoriam, i. e. à globo terraqveo elevatam & ab aeris fluido ſimpliciore abſorptam hanc eſſe ſubſtantiam: ita ex *Progymnaſ. praced.* nunc repeto, haud craſſiora, i.e. terrea & aqvea, atmoſphæræ ramenta pulmonum ac ſangvinis penitiora ſubintrare, ergo nec ſalina nec ſulphurea, utpote terreæ magis naturæ & ſubtiliori aeris portioni, qvalem in ſangvine admitti ſuperius conceſſi, haud combinabilia.

Nec aeris particula ſulphureo-ſalina ſangvinem ingredi poſſunt.

Ratione modi, qvo reſpiratio peragitur, ante omnia monendum, eam, ſecus ac in ſcholis hactenus factum, meliori forſan jure paſſionem, qvam actionem, pulmonum dici: qvatenus motum potiſſimum thoracis hi ſeqvuntur, ac cum hoc dilatati aeri ſpatium ac aditum parant, compreſſi vero ab ejusdem lateribus eundem denuò exire jubent. Non qvidem, ut communis pariter fert ſententia, qvod pulmo, aeris uſus neceſſitatem perſentiſcens, vim ſibi naturalem attractricem in conſenſum trahat, & aerem advocare conetur, adjutus, ut commodius hoc præſtet, i. e. locum inveniat, in qvo dilatetur, à facultate animali, thoracem infimul attollente: Sed primum motus hujus principium in thorace hujusqve muſculis erit qværendũ, i.e. pulmones non replentur, qvia dilatantur, ſed dilatantur, qvia replentur. Qvippe enormiter vulnerato thorace ac hujus muſculis motus pulmonum notabiliter turbatur, imò tandem planè ceſſat, illius lateris, qvod laceratum, utriusqve vero ſi ambo diſciſſa fuerint. Contingit eqvidem pulmonum lobos per pectoris ſauciati vulnus reciproce prorumpere & retrahi; minimè tamen hinc inferendum, illos motu ſpontaneo agitari: qvatenus ejusmodi viviſectiones, ſepoſito omni præjudi-

In Reſpiratione pulmones potius paſſive, qvam activè ſe habent.

à Muſculis principium motus thoracis.

præjudicio, intuentes mecum teſtabuntur omnes, non ex dilatato, ſed conſtricto potius, thorace pulmones proſilire, tunc ſcilicet ubi nec hi ab aere dilatantur, ſed potius ſubſident. Imò nulla pars corporis ſolida, cujuscunqve conformationis fuerit, potentiam ſeſe explicandi aut dilatandi habet, ſed omnium motus aut contractorius, aut qvi expanſivus, ſemper ab externo qvodam, ſive illam ſubeunte, ſive alia ratione divellente eſt: nec pulmonibus proin vim ſe ipſos explicandi concedere licet. PROGYM. V.

Williſius qvidem *Anat. cerebr. c.24* & *Pharmac. Rat. part. 2. ſ.1. c.1.* pulmones merè paſſivos in hoc negotio dicere veretur, (1) qvod Reſpiratio ſangvinis & cordis gratiâ fiat, & à varia horum craſi & habitudine variè determinetur, unde pulmones, qvos ex toto confluens ſangvis tranſit, primos hujus inſtinctus percipere, neceſſe ſit: (2) qvod ab objectis externis minus congruis, item humoribus acribus in motus violentos & anomalos v.g tuſſes freqventius cieantur, qvibus demum diaphragma cum reliqvis thoracis muſculis aſſurgat. Mox tamen utroqve in loco mentem ſuam planiorem reddit, adeoqve ab illorum, qvi intempeſtivè in eum invehebantur, conviciis ſe ipſum vendicat. Dum in *Anat. Cerebr.* pulmones ſyſtolen & diaſtolen eqvidem moliri, his verò fibris motricibus deſtitutis muſculos dictos ſuccenturiari expreſſè ait: in *Pharm. Rat.* autem iisdem non diaſtolen, ſed ſyſtolem tantum, concedit, qvam per duplex fibrarum genus, branchiis ac cellulis pulmoniacis commune, in exſpiratione exerant. Uno verbo: ad exſpirationem efficienter aliqvid, in inſpiratione nihil, conferunt pulmones. *Willisii de actione pulmonum ſententia.* *refutatur.*

Scilicet in inſpiratione dilatatur, in exſpiratione conſtringitur, & ad priſtinas anguſtias reducitur, thorax, per motum coſtarum ac diaphragmatis reciprocum, qvem qvidem variis, naturæ tamen ac autopſiæ minus congruis, modis Autores deſcripſerunt. Ita horum qvidam à muſculis intercoſtalibus externis, tractum ſubclavii æmulantibus, attolli, hincqve thoracem arctando ad exſpirationem facere, ab internis verò abduci, & dilatando inſpirationem præſtare, coſtas, ſibi perſvadent. Cum nihilominus mechanicæ vim inferat, duas ſeries fibrarum, in muſculis intercoſtalibus decuſſatarum, uſus diverſos habere, i. e. earum alias dilatandis, alias complicandis, coſtis inſervire: qvatenus *Muſculi intercoſtales non ſimul dilatant & conſtringunt thoracem.*

 tam internorum qvàm externorum musculorum fibræ, dum agunt, abbreviantur, neutrorum verò elongantur. Pleriqve cum *Spigelio* eosdem in inspiratione tantum explicari, in expiratione complicari seu constringi, perhibent: *Plempius* contrà, *Sylvius*, *Swammerdam*, *Mayow* &c. costarum in inspiratione arcum non tam rectum magis reddi, adeoqve extrorsum tantum, in inspiratione easdem magis ad interiora incurvari, sed sursum potius simul, ac deorsum trahi, hinc illa ratione pectoris cavitatem ampliare, hac contrahere, autumant. Cujus phænomeni veritatem præter argumenta, qvæ *Mayow* ex mechanicis & ipsa costarum conformatione ac articulatione petit, qvemlibet experientia docebit: ita qvidem ut interstitiis costarum vulneratis digitus immissus, in inspiratione minus, in expiratione firmius, constringatur ac comprimatur.

Ratio motus costarum.

Motus diaphragmatis.

Diaphragmatis motum, qvem cum agitatione costarum causam sociam dilatationis & constrictionis thoracis rectè supponunt omnes, pariter ambiguum satis Scriptorum disparitas reddidit, & qvidem sæpe ridicula satis, id est, qvam nec autopsia delere poterat, prout de observatoribus motus diaphragmatis sex *Plempius Fund. med. l. 2. s. 7. c. 3.* perhibet, qvi, postqvam singuli in dissecto animali vivo motum diaphragmatis attentè considerarant, rogati in duas nihilominus partes secesserant. Unde non mirum, qvod alii, v. g. *Arantius*, *Plempius* (falsò eadem mens à qvibusdam *Laurentio* qvoqve affingitur) diaphragma in inspiratione sursum, in exspiratione deorsum, rapi, asserant, alii, *Laurentius*, *Spigelius*, *Bartholini*, *Sylvius*, *Swammerdam*, *Diemerbroeck* &c. contrarium sustineant, pro qvibus & mea, in diversis subjectis celebrata, autopsia facit. Nempe eo ipso momento, qvo costæ elevantur, seu thorax attollitur, convexitas diaphragmatis, abdomen spectans, cum planitie immutatur, ita ut patente satis nisu manum admotam feriat, adeoqve in inspiratione pectoris cavitatem derelinqvendo hanc longiorem & fundum thoracis depressiorem reddat: remittendo autem cum musculis intercostalibus de sua systole in exspiratione flaccidum à visceribus abdominis sursum cogitur, aut potius à Mediastino, hactenus tenso, hujusqve motu restitutivo, sursum rapitur, hinc eundem denuo instar cunei replet & cavi-

& cavitatem ejus breviorem facit. Neutra tamen harum sui habitudinum vel ad costas explicandas, vel constringendas, concurrit, sicut cum Plempio alii docent: qvippe suâ systole nihil præter se ipsum movet, nisi qvod abdominis contenta deprimat ejusqve musculos atqve integumenta distendat.

Qvamvis verò ex dictis elucescat à duplici hoc thoracis motu reciprocum pulmonum systolem & diastolem dependere, nisi qvod ad expirationem ipsam pulmonum substantiam fibrosam qvodammodo concurrere, hic supponamus, obscurum tamen manet, qva ratione aër sub inspiratione asperam arteriam & fistulas pulmonales reliqvas subingrediatur; Triplex circa hoc phænomenum explicandum præprimi, circumfertur sententia: qvatenus sunt, qvi dilatatos à thorace pulmones aërem vacui vitandi seu fugandi causa, subintrare & ab his qvasi attrahi suspicantur; alii eundem à distenso thorace propulsum intra asperam arteriam urgeri, sibi persvadent; qvibus deniqve accedunt, qvi eundem aërem motu proprio, postqvam pulmonibus à dilatato pectore spatium congruum concessum fuit, illos subire, putant.

An fugandi vacui causa aer pulmones subintret?

Priores duæ hypotheses controversiæ de vacuo innituntur, qvod negant, ita tamen, ut prior, vacuum à natura abhorreri, & pro hujus adeo necessaria declinatione aerem intra pulmones vocari afferat; posterior autem eo ipso, qvod cuncta in hac rerum universitate corporibus, partim sensibilibus, partim insensibilibus, sint repleta, nullumqve spatium, nisi pulmones explicatos seu explicandos, in qvod aer, à dilatato pectore & abdomine inter inspirandum commotus, secedere qveat, reperiatur, illum hoc modo propulsum fauces & pulmones vacuos petere, seu ad hos detrudi volunt. Sed qvoad illā, concipi haud potest, qvisnam sit ille naturæ aut pulmonum appetitus, qvo qvodā vacuo metuendum damnū prævideant, percipiant aut dijudicare valeant: & si forsan naturam corporaqve naturalia vacuum detestari, dicendum veniat, istud non agent primario & per se, sed secundario & per accidens tantum, i. e. ratione confluxibilitatis particularum, ex qvibus fluida qvævis in prima creatione coagmentata novimus. Nec ulla datur in tota rerum natura, attractio, sed omnis corporum

An attrahatur?

natura-

PROGYM. V. naturalium motus pulſu perficitur, ut brevitatis gratia ex Philoſophia naturali ſuppono.

Aer non à thorace dilatato pulmonibus impellitur. Qvoad propulſionem autem aëris ad pulmones, qva poſt Carteſium delectantur plures, cuiqve prolixius & cum majore conatu cauſam dicit *Svvammerdammius*: ejus vim illud præprimis enervat, qvod ea ſtante nemo per tubum parieti ad vicinum usqve conclave intruſo ex hoc, aut ex vaſe ſeu recipiente majore, anguſtioris colli & aere pleno, ſpiritum trahere vel recipere valeat. Qvatenus os inſpirantis tubi orificium ac ſummitatem vaſis ita tegit & conſtringit, ut ad thoracis dilatationem commotus aer aerem vitro aut cubiculo alteri inexiſtentem, & ab ambiente ſatis ſeclusum, agitare & in pulmones ejus hac ratione demittere aut cogere neqveat: cum tamen etiam hac ratione agentem commodè reſpirare, experientia doceat.

Ipſius verò Svvammerdammii experimenta maximam eqvidem partem evincunt, aerem thoraci & abdomini noſtro circumfuſum ab his, dum dilatantur, propelli, haud tamen ſufficienter probant, eundem neceſſariò ad pulmones inſpirantis determinari: qvippe eo ipſo, dum juxta illum & per experientiam pectus dilatari, hinc aer propelli valet, obturata qvamvis propellentis tracheâ, aut propter morbum minus explicabilibus exiſtentibus pulmonum cavernulis; aliud ſpatium præter has offendens aer protruſus nulla neceſſitate verſus pulmones hujus vel illius dirigetur. Sic, qvando idem ſcriptor pulmones non, niſi ab aere impulſo, dilatari, ex hoc concludere ſatagit, qvod vulnerato minus magisve thorace, ab hoc vibratus aer pulmones parcius, aut planè non, ſubeat, vulnere verò occluſo per ordinariam & naturalem viam idem aer pulmones repetat: ſucceſſum eqvidem experimenti talem ſæpius obſervavi, qvalem innuit, de conſeqventia tamen hinc elicita dubitare jubet *Lamsvverde de Reſpir. Svvammerd. Expir.* qvod nimirum vulnus pectoris, multum aeris admittens, inhibeat, qvo minus ſufficiens ejus qvantitas aſperam arteriam ſubintrare qveat, id eſt, utut dilatatio thoracis aliqvid impulſus & motus occaſionis aeri imprimat, neutiqvam tamen inde certi reddimur, an eadem hunc pulmonibus neceſſario impellat, & annon à ſeipſo, vel aliunde, hoc motus principium ſortiatur.

Accedit

Accedit, qvod pulmones ab aere, fauces appellente, dilatari neqveant, compressi ab aere externo, per plagam pectoris irruente, prout ex seqventibus constabit. Porrò dum canis vivi arteriæ asperæ adaptat canalem, animalqve vasi angusto, aqva pleno, ita immergit, ut altera tubi extremitas supra aqvæ superficiem emineat, & hujus beneficio idem sub aqva respiret; invito qvidem Lamsvverdo contingit, sub reciprocis inspirationis & expirationis motibus aqvam modò ad vasis marginem spiratim elevari mosubsidere, simulqve aerem supervenientem modò attolli, modò cum aqva denuo descendere sit: ejusdem vero Lamsvverdi argumentum meum facio, scilicet si nullus, nisi cum & à superficie aqvæ propulsus, aer tubum irrueret, & pulmonum compagem repleret, qvi fiat, qvod urinatores in fundo maris profundissimi hærentes, per canalem ultra hujus superficiem prominentem, liberè respirent, cum concipi nihilominus haud possit robur illud pectoris tantum, qvod tam vastam oceani molem, sibi incumbentem, sustollat ac propellat. PROGYM. V.

An aqva sibi immersos urinatores premat?

Regeri eqvidem posset, urinatores mari submersos nihil incommodi ex compressione aqvæ incumbentis pati, imò nec hanc persentiscere, vel qvod ab hac æqvali undiqve vi comprimantur, vel qvod ex hypothesi Cartesiana minima cujuslibet fluidi & præcipuè aqvæ, nunqvam qviescant, sed semper per aqvæ compagem circumrotentur ac agitentur, adeoqve nec gravitent, nec levitent. cum semper qvaqvaversum, sursum deorsum, ac ad latera moveri qveant: Per conseqvens nec thoracis dilatationem & ab hac exspectandam aqvæ & aeris elevationem turbari. Audiendi tamen erunt ante omnia illi, qvi pondus hoc aeris experti fuerunt, uno ore asserentes, se notabilem corporis constrictionem sub aqva pati; qvale qvid qvilibet pariter testabitur, si manum aqvæ aut Mercurio immergat, sensibilem compressionem observans: unde nec thoracis motum adeo liberum, ac extra undas, per conseqvens nec tantum in aqvas ejus impetum concipere licet. Aliud siqvidem est, animal nihil damni, v. g. luxationem, rupturam, similemve continuitatis solutionem à compressione aqvæ molis experiri, neqve tactu ponderis illius vim percipere; ideò qvod illa non ab una, sed pluribus simul, partibus in ejus

Progymn. V. corpus agat: & aliud, universalem illam corporis constrictionem sustinere, per qvam ad motus liberiores & elevandis aqvis proportionatos ineptum redditur.

Aere per pondus & elasticitatem intrinsecam subintrat pulmones.

Qvia ergo ex his satis superqve constat, nec inspiratione aerem pulmonibus impelli, ultimam, qvam *Illustrissimus Boyle* defendit, hypothesin admittere conveniet: scilicet atmosphæram aut vi ponderis sive proprii, sive aeris incumbentis, aut per particularum elasticarum turgescentiam, pulmones pectoris dilatati irruere, haud dissimili ratione, ac vesica, aut pulmones animalis cujusdam folli ita inclusi, ut illius collum aut tracheæ cum rostro hujus commune orificium nanciscatur, ad follis laterum distractionem ab aëre ambiente replentur ac distenduntur. Hactenus enim tabellæ follis, vesicæ ac pulmoni incumbentes, aëris, semper eqvidem fluxilis, ingressum ad hos per resistentiam suam impediebant, iis verò nunc distractis spatium corporibus istis mollibus ac distensibilibus conceditur, ut ab aëris influxu actu distendantur. Qvippe non aërem circumstantem ad orificium commune urgendo, sed spatium saltem præparando, latera follium in replendis vesica aut pulmonibus inclusis concurrere, inde satis verosimile fit, qvod si similis vesica vel pulmones compressi machinæ pneumaticæ receptaculo ita immittantur, ut horum orificia per summitatem illius emineat, eidemqve glutine adæqvato firmentur: ad unam vel alteram aëris, qvi in excipulo continetur exantlationem hi ab incumbente atmosphæra intumescent, remoto scilicet aëre excipuli crassiore comprimente & externi impulsui hactenus resistente.

Aeri gravitas inest.

Aëri gravitatem subesse ipse *Aristoteles de 4. cœlo de 4.* asserit, post eundem verò variis experimentis idem evicerunt *Torricellius, Boyle, Th. Cornelius, Mersennus, Mariotte, Liber Experimentorum Academiæ Experimentalis Medicæ, A. Borellus* aliiqve infiniti ferè Scriptores: inter qvos etiam recensemus *Berneullii* aërem pondetandi rationem, ex *Ephemerid. Parif. Anno 1684.* legendam. Qvia nihilominus inter hæc experimenta uti freqventissimum, ita omnium maximè præsentaneum, est Toricellianum, ex suspensione seu elevatione Mercurii aëris gravitatem concludens, illudqve à diversis, etiam eruditissimis, Viris impugnatur: revera ab aëris prementis gravitate dispari hanc Mercurii ascensus diversitatem emergere

emergere, evinci poteſt duplici ratione. Nimirum primò tubus hic Torricellianus cum vaſculo ſuo, utrisqve Mercurio, ut decet, repletis, vaſi alio vitreo includatur, & ex hoc per antliam pneumaticam aër educatur; ad ſingulas antliæ illius agitationes Mercurius in fiſtula notabiliter & profundius ſemper, ſubſidebit, contrà aperto epiſtomio, pro qvantitate aëris intromiſſi variâ idem denuo elevabitur. Deinde idem inſtrumentum aqvæ claræ profundius immergatur, qvo nimirum hæc ſcutellam ſubtus collocatam ad trium v. g. pedum altitudinem ſuperet: Sic Hydrargyrum ex vaſculo latiore per anguſtam fiſtulam altius longè qvàm ſub aëre, elevabitur, à majore aqvæ, qvam aëris, pondere preſſum. Progym. V.

Pariter non minorem condenſibilitatem ac ad rarefcendum denuò aptitudinem, ſeu vim elaſticam, ratione cujus corpora comprimentia eousqve repellere annititur, donec expanſionem naturalem recuperarit, aëri competere, vulgo etiam innoteſcentes fonticuli artificiales cum ſclopetis pneumaticis, edocent, qvibus peritiorum Philoſophorum ac mechanicorum machinas & experimenta majoris momenti addere conveniet, *Boylii* præprimis, utpote inter cunctos ſine dubio primi. Id eſt, aeris compages compoſita videtur ex machinulis exiliſſimis, qvæ ſtringi qvidem ab externâ violentiâ poſſunt, hac tamen vel non nimia, vel recedente, ad inſtar arcus flexi, reſiliunt, priſtinamqve figuram repetunt, ſeqve dilatando modò ipſum premens, modò alia ſibi obvia, propellunt. Seu aeris elater vel ſpira nihil aliud qvàm ejusmodi particularum contextus atqve implicatio eſt, qvæ vel ab aeris ſuperincumbentis pondere, aut alio qvovis corpore comprimuntur, contiguis tamen illis comprimentibus ſimul contranituntur, adeoqve à preſſione iſta ſe liberare & in ſtatum priſtinum vindicare ſemper moliuntur. Ut v. g. in veſica, aere ferè vacuâ & arctius conſtrictâ experimur, qvæ intra vas recipiens ab aeris ſucceſſiva eductione ſenſim, ac tandem ad crepaturam usqve, diſtenditur, ſublato aeris ambientis preſſura; hinc elaſticitate aeris intrinſeci reſtituta ac levata. *Elaſticitas aeri ſubeſt.*

Cùm itaqve atmoſphæra ratione ponderis æqve ac elaſticitatis non tantum qvælibet ſpatia vacua facile irruat, ſed res qvo-

Progym. V.

Modus, qvo aer irruit pulmones.

qvc qvasvis sibi contiguas potenter premat, qvod experimentis innumeris comprobari posset, & à *celeberrimo Boylio* comprobatum fuit: non improbabile est, aërem ad tracheam continuatum per hanc ad dilatabilia pulmonum interiora semper introitum moliri. Hinc, dum latera thoracis, qvæ pulmonum dilatationi hactenus resistebant, à musculis suis removentur ac spatium hujus ampliatur, simul verò aeris illius, qvi cavitatem hanc, qvousqve à pulmonibus non adimpletur, occupat, spira à dilatatione illa laterum notabiliter debilitatur, obstaculo hoc utroqve remoto aer tracheæ vicinus ac totius atmosphæræ pondere & elasticitate depressus pulmones irrumpit, utpote in qvibus minorem reperit renitentiam, pari modo ac in vesicam, machinæ Boylianæ ita inclusam, ut ejus orificium ad atmosphæram hiet, utpote qvam, post exantlatum vitri recipientis aerem, ab hac explicari seu inflari, superius dixi.

Cur aer tenuior respirationi incongruus.

Si proin ex me qværatur, cur, aeris qvandam substantiam subtiliorem tantum sangvinis motui vitali perpetuando appropriatam pronunciarim, subtilior nihilominus aer, qvalis est in montibus altioribus & vasis recipientis machinæ pneumaticæ, post evocatum crassiorem, respirationi minus commodus existat? ajo, duplicem crassioris atmosphæræ usum observari, qvatenus nempe hæc sui tantū, qvantum singulis inspirationibꝰ sufficit, pulmonibꝰ impellit, & qvatenꝰ aeri pectoris intrinseco eo usq; æqvilibratur, ne hic nimis rarescens inspirationem æqve ac expirationem turbet. Prioris phœnomeni causa ex dictis patet, qvo verò & alteri dici qveat, brevitatis gratia hic suppono, fluidum animalium ambiens determinata ad intrinsecum gaudere habitudine & relatione: cujus intuitu pisces in aqva, lumbrici, ranæ, serpentes &c. in terræ cavernis undosis, aves in aeris excelsiore contignatione, reliqvaqve animalia in atmosphæræ strato inferiore seu terræ vicino degunt, hæcqve sua loca naturalia vix sine notabili sui incommodo & vitæ periculo mutant, non tantum qvod inspirationi horum huicqve analogo fluidum ambiens peregrinum minime congruum existat, sed simul, qvod fluidis eorum intrinsecis æqvilibrium adæqvatum non præstet.

Fluidum ambiens intrinseco debet esse proportionatum.

Hinc

Hinc animalia, aeris ambitu, æqvilibranti aliàs adſveta, ſi aqvis ſubmergentur, licet per canalem extra has prominentem reſpirent, compreſſionis tamen qvasdam moleſtias patiuntur, qvod urinatores teſtari, ſuperius innui: & in ſudatorio ſeu balneo commorantes, qvamvis aërem ab extra hauriant, difficulter nihilominus & ſub molis prementis qvaſi pondere anhelant. Machinæ verò pnevmaticæ ergaſtulo incluſa animalia, ad unam vel alteram aëris craſſioris exantlationem mox mire inflantur, oculos prominentes oſtendunt ac vomunt, ſed readmiſſo aere externo ſubito & ad priſtinam molem atqve figuram ſubſident, pari ratione ac veſicam mediocriter compreſſam, & orificio ſuo obturatam in vacuo diſtendi, aëre autem ſuperveniente collabaſcere obſervamus. Ut proin non adeò forſan à vero abludat, particulas aereas ſangvinis & membrorum ſolidiorum animalis, vim ſuam elaſticam, hactenus aliqvantum temperatam, in vacuo impetuoſius exerere & ſe ſe latius explicando partium dictarum renitentiam eo usqve ſuperare, ut poris carnium, nervorum &c. dilatatis & inflatis molem totius ſenſibiliter augeant, circulationem turbent ac tandem functionibus motivis ac ſenſitivis cunctis ſub convulſionum atrocia finem imponant, niſi in tempore redeat aer ab extra turgeſcentias has intrinſecas compeſcens. Simili modo per montium altiorum cacumina iter facientes, propter athmoſphæræ minus adæqvatam nec ſufficientem preſſionem, dyspnœas, nauſeam & convulſiones ventriculi, vomitus cruentos, choleram & hæmorrhagias, qvalia ſymptomata *I. Acoſta* cum ſuis ſociis, dum Periaccæ, Montis Peruviani, faſtigium tranſcenderet, expertus erat, patiuntur. Minime tamen eorum corpora ita intumeſcunt, ut de animalibus vacuo incluſis modò dixi: qvatenus nec in terris altiſſimis tanta aeris ſubtilitas eſſe valet, qvæ ſimilem, ac vacuũ, in reſpirationem reliqvasqve actiones animales jus habeat, ſed qvæ in fluida tantum noſtra, non verò horum partes continentes, agat. Deniq; ex piſcibus etiam illi, qvi extra aqvas & in atmoſphæra noſtra aliqvandiu ſuperſtites manent, v. g. cyprinus, angvilla, cancer, it. rana, machinæ exantlationes haud diu ſuſtinent, ſive ſine, ſive cum aqva illi immittantur, ſed mox enormiter turgeſcunt & langveſcunt: à redeunte nihilominus tempeſtive aere molem & vires priſtinas itidem

Progym. V.

Progym. V. dem recuperant. Qui vero piscium mortui extrahuntur, horum vesica natatoria flaccida & corrugata plane apparet, similiter ac ranæ pulmones vesiculosæ: utræqve ad vacuum majorem portionem aeris interni emittentes.

Ad inspirationem nihil facit pulmonum compressio.

Atqve hæc circa inspirationem hujusqve fiendi modum sufficiunt, & qvæ *Borellus de Mot. animal. part. 2. propos. 91.* profert, qvasi videlicet actio inspirationis à simplici aeris intra pectus amplificatum receptione haud compleatur, sed qvædam præterea pulmonum compressio aerisqve ad canaliculos pulmonum penitiores impressio seu impulsio reqviratur, à resilientibus costis expectanda, partim superflua videntur, partim concipi neqveunt. Superflua siqvidem & minus necessaria illa aeris incuneatio est, cum non hunc, sed ejus portionem saltem subtiliorem, sangvini commisceri, superius probaverim, adeoqve haud nova aëris intra pulmones condensatione opus sit: observamus siqvidem animalia intra vacuum agonizantia & langvida plane à levissima aëris crassioris admissione refocillari, huncq; intra exilissimosqvoq; eorum pulmonum porulos excipi. Præterea nec concipi potest, qvomodo eadem costarum resilitio seu thoracis constrictio inspirationi & expirationi, perpetua & æqvali reciprocatione alternantibus, litare qveat, & sine dubio ad bronchia potius patentiora, qvam angustiores pulmonum vesiculas, per laterum constrictionem aër urgebitur seu exprimetur. Supponit eqvidem, qvò difficultatem hanc subterfugiat, *Borellus*, rimulam laryngis à suis musculis tunc simul claudi; qvod nihilominus ingens videtur postulatum: qvatenus diversa rimulæ laryngis dilatatio & arctatio vocis potius modulationi inservit, & bronchotomiam experti satis commodè respirant, aut incommoda si qvæ patiuntur, aliam hæc ætiologiam sapiunt.

Expiratio duplex.

Expirationem interim qvod concernit, haud incongrue à nonnullis in mediocrem seu naturalem & violentiorem seu intensiorem distingvitur: qvarum illa non mediantibus peculiaribus musculis, horumq; activitate contingit, sed ipsi præstandæ sola costarum resilitio seu partium thoracis ambientium motus restitutionis & diaphragmatis relaxatio, seu pectoris ad naturalem angustiam reductio, sufficit, qvæ ideo etiam minore temporis spatio peragitur;

tur; nisi forsan musculo sterni triangulari, aliqvantulum hactenus extenso, munus cartilagineas costarum inferiorum appendices detrahendi, sicqve thoracem leviter constringendi concedere velimus. Intensior verò, qvalem loqventes, canentes &c. præstamus, musculos abdominis in auxilium vocat, qvi viscera hujus cum diaphragmate sursum impellunt, sicqve aërem è pulmonibus majore impetu exturbant, ita tamen ut horum obliqvi, costis inferioribus inserti, has simul aliqvatenus detrahant. In utraqve tamen hac exspiratione pulmones, qvos in inspirationis actu plane otiosos pronunciavi, aliqvid conferunt, plus aut minus, prout impetuosius, aut blandius expirare urgemur: cum in omni expiratione aerem æqve omnem exprimi, minus probabile sit, nisi fortiore exsufflatione hoc fiat. Juvant E. hanc expirationis partem fibræ musculares, qvibus non tantum tracheam hujusqve ramulos, sed cellulas etiam pulmonum undiqne stipari, per *accuratissimi* præprimis *Malpighii* & *Willisii* industriam novimus: qvarum ope arctius dum contrahuntur illæ fistulæ & ampullæ, ultimos suos nisus exerunt hæ, hinc plus solito nonnunqvam aeris, imo mucum similiaqve solidiora heterogenea, exterminant. Neqve tamen improbabile plane est, easdem fibras sua renitentia aeri externo asperiori minusq; congruo penitiorem introitum intercludere, aut ad minimum illũ notabiliter moderari: item ab harum actione, aut frustrata, aut depravata, asthmata dyspnœasve similes aliaqve respirationis symptomata interdum obvenire; qvod tamen vix hujus loci.

PROGYM. V.

Musculi sterni triangularis actio.

Non omnis aer in expiratione semper ejicitur.

Alias expirationis usus haud tantus est, cujus prolixior declaratio in præsentiarum foret exspectanda: primario siqvidem aëris inspirati denuò expellendi gratia hæc pectoris & pulmonum concidentia contingere videtur, secundariò verò voci formandæ ea potissimum inservit. Neqve tamen ideo aer inspiratus mox iterum expelli debēbat, qvasi nova refrigeratione indigeat, aut fuliginosa sangvinis & cordis recrementa secum abripiat, prout ex superioribus elici potest: sed ut subtilior illa ejus portio, qvam intra pulmones deposuerat, ipsi ab aura libera restituatur, simulqve ab aëre de novo impulso novum impetum recipiant particulæ illius

Expirationis usus.

Progym. V. læ illius magis activæ ad interiora pulmonum & vasorum cogendæ.

Qvis respirationis instinctus?

Sed neglexeram ferè, aliorum negligentia sedudus, inqvirere in illum instinctum, qvi musculos thoracis ad inspirationis & exspirationis motus reciprocos invitet, seu provocet, seu qvo directore, inter sangvinis vitalitatem & contracturas musculorum medio, hi ab illius summa exigentia convellantur? In qvo determinando supponi debet, respirationem per se actionem merè naturalem esse, qvod nobis etiam invitis non advertentibus peragatur, &, qvia vitalitati perpetuandæ primariò præest, ejus motus perennes & æqvabiles sint; simul tamen ratione modi aliqvid spontanei involvere, mediante qvo illam retardare, accelerare ac intendere valemus, pro actibus occasionalibus qvibusdam præstandis: hinc vulgo Respiratio functio ex naturali & spontanea mixta appellatur. Qvia nihilominus uterqve horum motuum â musculorum thoracicorum habitudine diversa emanat, probabile fit, illum instinctum seu primum ad opus respiratorium impetum modò intrinsecum, modò extrinsecum, esse. Intrinsecum qvidem maximam partem in respiratione naturali peragenda, qvatenus fibrillæ nervorum, tracheæ, bronchia & pulmonum vesiculas minimas stringentium, â sangvine, qvo arteriarum & venarum plexus, eosdem stipantes, turgent, in motus determinatos cientur, eosqve ad nervos diaphragmatis & musculorum thoracis sibi communes propagando hos in consensum trahunt & ad contractiones motivas disponunt: Interdum nihilominus idem instinctus internus, licet præternaturalis, est in respiratione præternaturali & extraordinaria, tussi, dyspnœa &c. v. g. sangvinis ac seri stagnatio aut acrimonia, eosdem nervos pulmones intrinsecos immediate afficiens. Ast in Respiratione magis spontanea, qvalem cantantes, loqventes, ridentes &c. exercemus, primus ejus impetus utplurimum â musculis thoracicis immediate magis exoritur, hisqve mediantibus thorax, & cum hoc pulmones, variè agitantur.

Respiratio est actio ex naturali & spontanea mixta.

Instinctus respirationis internus & externus.

Pro-

Progymnasma VI.

De
SANGUINIS CIRCULATIONE.

HActenus de motu ſangvinis inteſtino ac vitali hujusqve cauſa conſervante, progredi nunc convenit ad localem ſeu progreſſivum, i. e. mediante qvo fluidum illud univerſale & cum hoc principium vitale ad totum corpus ac ex hoc ad cor & pulmones reducitur, pro novo impetu, qvoad motum æq; circularem ac inteſtinum, ſuſcipiendo: illo qvidem à corde, hoc à pulmonibus.

Moveri ſangvinem ad partes & à partibus, ratione & experientia evincitur, conſpirant etiam in hoc Veteres ac Recentiores, in modo tantum, i.e. ratione termini, à qvo & ad qvem, diſcrepantes. Illi qvippe duplicem ſupponebant ſangvinem, venoſum & arterioſum. Qvoad venoſum, aſſerebant chylum à venis meſaraicis abſorberi circa confinium tamen harum trunci & rami ſplenici in partem craſſiorem & tenuiorem dividi: qvarum hæc ad epatis portas, illa ad Lienem ſecedat ac ſingula in ſangvinem ab his viſceribus mutetur. Sangvinem epaticum tenuiorem per venam cavam aſcendentem ac deſcendentem toti corpori exceptis abdominis, nutritioni deſtinatis, membris, craſſiorem ſeu ſplenicum his, adduci, pergebant, ita tamen ut aſcendens partim immediatè artubus ſuperioribus ac capiti adducatur, partim qvaſi per diverticulum qvoddam ventriculo cordis dextro infundatur, hincqve tam per pulmonum ſubſtantiam, qvam per ſeptum cordis, ad ventriculum hujus ſiniſtrum derivetur, ubi ſpiritu vitalis activitate imprægnatus mediantibus arteriis totum corpus pariter, ac venoſus, irrigaret, poſtqvam ſe uterqve vel in vaſis eorum anaſtomoſibus, vel in ipſa ſubſtantia partium nutriendarum, commixtus foret, & venoſus ab arterioſo vitalitatis characterem recepiſſet. Partibus autem nutriendis qvantum

Movetur ſangvis.

Etiam juxta Veteres.

Qva ratione ſecundum hos.

Progym. VI. hujus impendatur, tantum per chylificationem restitui, postqvam sc. venæ minores majores, hæ Epar, hocqve ventriculum lacesse-rint & suctione qvadam obscura appetitum naturalem moverint.

Non eqvidem inficior, qvosdam Scriptorum in qvibusdam relatarum circumstantiarum variare, ipsi nihilominus huic dogmati fundamentali addicti observantur pleriqve. Peculiare qvid & *ab omnium aliorum opinione remotissimum* proponit *Varolius Anat. l. 2. c. 1.* per qvatuor nempe illa majora corporis vasa non solum sangvinem advehi, *sed unumqvodqve horum duobus contrariis motibus inservire*, ita ut per arteriam venalem non modo aër ad sinistrum ventriculum, sed qvoq; spiritus vitalis cum sangvine arterioso ab eodem ventriculo ad eosdem proficiscatur, nec non per venam arterialem à pulmonibus accedens aër dextrum cordis sinum ingrediatur, & sangvis venalis ab hoc ad eosdem migret. Similiter per venam cavam sangvis imperfectus dextrum ventriculũ subeat, perfectꝰ inde recedat, ac demum per aortam sangvis incultus sinistrũ petat sinum, à qvo exaltatus mox revertatur & cum venoso per totum dispensetur. Idem est, qvod Licetus inventum gloriatur, (qvem tamen plagii haud accusabo) dum duplicem circulum in duplici vasorum genere profitetur, successive & distinctis momentis concipiendum.

Varolii de motu sangv. opinio.

Liceti duplex circulatio.

Stare hæ sententiæ neqveant.

Neutrum tamen horum, multo minus commune, dogma stantibus illis, qvæ seculi præprimis hujus felicitas manifestavit, admitti potest, præprimis si singula ejus mẽbra speciatim examini solidiori exponantur, ut suis locis comparebit: æternitatis verò gloriam sibi jamdum comparavit Circulatio Sangvinis, ab Harveo si non primum visa, certè egregie, prolixe & clare explicata ac demonstrata.

Appellatur hoc nomine motus ille, non qvod circulum mathematicum exacte circumscribat, sed qvod ad unum idemqve punctum, à qvo promanabat, mox redeat idem sangvis & lympha, sc. à corde ad partes per arterias propellantur, ab iisdem ad idem per venas revehantur: aut, monente *Harveo*, agitationem hanc Massæ sangvineæ localem eo pacto circulatoriam vocare licebit, qvo Aristoteles aërem ac pluviam circularem superiorum motum æmulari dixit; i.e. sicut imbres terram madefacientes à solis calore eva-

re evaporent, vapores elevati condenſentur & condenſati in pluviam denuo decidant. Progym. IV.

Cauſam hujus motus ſangvis extra ſe habet, ſecus ac inteſtinus & vitalis, cujus motorem in ſinu gerit ſangvis turgeſcens: cor nimirum, cujus pulſu extrorſum vibratur ſangvis, mox ad eundem fontem refluus. Et qvamvis circulo ſcripto proprie nullum principium nullusqve finis aſſignari qveat, hinc cor qvoqve ea qvidem ratione, qvod ab eo ſangvis ad reliqvas partes derivetur principium, à qvo, dicatur, termini verò ad qvem, qvatenus ſangvinem redeuntem excipit, titulum eodem jure mereatur: Organum nihilominus hoc principium circulationis doctrinæ gratia concipere licebit, qvod primus motor ſit, i. e. à cujus pulſu illa inchoatur. Qvod enim machinæ hydraulicæ antlia ſeu embolus primarius, illud in machina animali hujusq; fluido catholico circumagendo, præſtat cor: qvatenus ille aqvæ, hoc ſangvini, evehendo ac propellendo, primum impetum imprimit, utroqve autem fatiſcente utriusqve fluidum ſtagnat.

Ante omnia tamen monendum, non ſangvinem ſolum eſſe, qvi circuitum hunc ſuſtinet, ſed ſero ac chylo dilutum. Serum cum ſangvine circulari, nec veteres negabant, illud hujus vehiculum aſſerentes: idemqve confirmat ſangvis ſive arteriotomia, ſive venæſectione eductus, item inſertio canalis thoracici & jugularium atqve axillarium lymphaticorum ſeu ſeroſorum vaſorum in venam ſubclaviam. Chyli vero Euripus non adeo perpetuus, ſed temporarius tantum, eſt, digeſtione nimirum alimentorum abſoluta, chyliqve diſpenſatione inchoata, in ſangvine extravaſato conſpicui & imperitioribus Medicis in hoc ſub ſpecie pituitæ, humoris crudi aut neſcio cujus prodigii imponentis. Proin nec circulationis negotium ſolis vaſorum ſangviferorum limitibus circumſcribere, ſed ad lactea & lymphatica qvoqve vaſa illum circuitum extendere convenit: cum vaſa lactea à lymphaticis non aliena ſint, hæc autem omnem, qvam Lympham à circumferentia revehunt, ab arteriis receperunt, & in hoc venis reſpondent.

Hanc E. maſſam à Corde per arterias prodire conſtat ex perpetuo hujus motu, qvem haud fruſtraneum vel ideo augura- *Qvicqvid cor agit, motu agit.*

Progym. VI. mur, qvod cum hoc animal vivere incipiat, eodemqve cessante emoriatur, hinc, qvicqvid in corpus agit, motu hoc perenni præstet. Sicut autem in vivorum extispiciis motum illum observamus duplicem, constrictorium seu systolen & dilatatorium seu diastolen, mutuo reciprocantes; Dum cor modò secundum tractum suarum fibrarum & ab omni parte constringitur, modò fibris laxatis pristinæ figuræ restituitur: ita systole fieri neqvit, qvin extra suos ventriculos urgeat, qvem receperat, sangvinem. Sub diastoles autem statu affluxum & repletionem hanc contingere, vel tenella fœtuum & pullorum corcula edocent, qvæ ut in systole pallescunt, ita in diastole ruborem induunt, illud â sangvine expresso, hoc ab irruente: vel mechanica credere jubet, coarctatis undiqvaqve ventriculorum parietibus nihil ab extra hos illabi posse.

Motus ejus duplex.

Expellit cor sangvinem in systole.

recipit in diastole.

Diastole, prout merus restitutionis motus videtur, aut, si aliqvam ventriculorum turgescentiam comitem habet, sangvini tantum illabenti ac distendenti hanc debet: Sic systole ejus nil, nisi ipsius fibrarum motricum determinata tensio seu contractio est, per qvam ventriculi, harum compagi subjecti, eousqve & cum tali impetu arctantur, ut prelo qvasi qvodam expellatur, qvicqvid continent bini hi *humanæ naturæ fontes.* De Cordis siqvidem substantia musculosa, vix dubitare poterant *Hippocratis* sectatores, qvibus ex illius *lib. de Corde* constare debebat, *Cor musculum valde fortem, non nervo, sed densitate ac constrictione carnis esse:* qvalis etiam conformatio musculosa â *Stenone*, ac *Lovvero* satis accuratè delineata fuit, ne illorum meminerim, qvos ante hos Pisis jamdum structuram hanc evolvisse, *Borellus* refert. Miror potius *Vesalium*, carnem fibrosam cordi concedentem, de evolutione nihilominus harum fibrarum desperabundum, dum seriem & tractus earum conjectura potius, qvam sectione, in crudo æqve ac elixo corde eruendam proclamat. Audaces fortunam juvare vixqve adeo difficulter texturam hanc evolvi posse, qvemlibet, manum operi admoventem docebit successus: modò moniti *Borelli* memor fuerit, vix instar glomi, ut gloriati fuerunt alii, hanc fibrarum colligationem perplexam & intricatam dissolvi posse, cum

Cor est musculus.

cum ab elixatione fibræ plures citius rumpantur, qvam earum plicaturæ decussatæ solvantur.

Vasorum qvibus cor immediate cum reliqvis irrigandis membris communicat, duæ arteriæ ac totidem venæ sunt, qvarum nomenclatura, fabrica ac distributio nec tyrones latent. Sangvis nihilominus qvi ad promptuaria eorum per venas secedit, haud recto tramite eadem ingreditur, sed intervenientibus demum auriculis, secundum *Hippocr. mollibus & cavernosis*. Qvæ propè insertiones illarum exurgentes sangvinem eousqve morantur, donec musculo cordis â contractione remittente aut reverso, hujusqve ventriculis relaxatis eundem, systole sibi propria infundant. Hi siqvidem folliculi substantiæ & texturæ pariter musculosæ sunt, ventriculorum gratia, tanqvam ministræ horum ostiariæ, & musculi subsidiarii cordis basi annexi: qvorum etiam numero semper respondent, ita ut in piscibus, uno tantum ventriculo instructis, una qvoqve earum tantum compareat. Imò ab iisdem auriculis cordis motum inchoari, i. e. illarum constrictionem hujus systolen antecedere, præter fundamenta illa mechanica, â *Borello* prolixius adducta, unica illa autopsia testari poterit, qva, dum in animali modò defuncto per immissum in venam cavam & ventriculum dextrum flatum motum cordis resuscitare conamur, prius auriculam dextram, hinc demum cordis ventriculos cum sinistra agitari cernimus, imò in moribundis qvibusvis cordis ventriculi auriculis citius pulsare desinunt, præprimis dextra, utpote qvæ cor satis diu supervivit. Videturqve *Borellus* sibimet ipsi contradicere, qvando suæ hypotheseos immemor, post sangvinis venosi ad cordis ventriculos ingressum appendiculas arcte claudi ac restringi, sicqve sangvinis illius regressum prohiberi scribit. Qvippe eo ipso dum systole auricularum contractionem ventriculorum præcedit, his verò in diastole constitutis nihil sangvinis ad venas recedere potest, valvulæ tricuspidales ejusmodi resilitioni obicem ponunt & ventriculorum systolen explicatio auricularum comitatur: non video, qva mechanica assertum hoc declarari vel defendi qveat.

Auricula qvid?

Auriculæ non inhibent sangvinis refluxum è ventriculis.

Scopo propinqviorem autumo *Highmorum*, qvi diverticula seu secessus auriculas vocat, in qvibus sangvis venosus aliqvandiu more-

Sunt sangvinis venosi diverticula.

Progym. VI. moretur, ne continuo motu ventriculos irruens his aut omnem se stringendi occasionem præripiat, aut valvularum triangularium clausuram ac conniventiam impediat, donec ventriculi horumqve pelliculæ laxatæ affluenti sangvini denuò viam pandant. Qvia autem venæ cavæ truncus & ventriculus dexter venæ pulmonali & sinistro sinu notabiliter ampliores observantur, dextra qvoqve auricula major sinistra existit, qvò plus sangvinis ut excipere & dispensare valeret. Interim ne sangvis per venam cavam descendens ascendenti remoram faciat eumqve reprimat, duplici mechanica natura cavit, qvarum neutra circa venæ pneumonicæ ostium observabilis Sc. intrinsecus circa utriusqve trunci confinium tuberculum seu eminentiam qvandam transversam solidiorem & ferè cartilagineam collocavit, qvæ instar sepimenti ambos caudices distingvit & sangvinem descendentem in auriculam divertit, qvæq; in homine, erecto corpore incedente, elatior & conspectior, qvam in brutis prono capite ambulantibus existit. Extrinsecus verò eodem in loco magis musculosa cernitur hæc vena, imò fibras qvasdam carneas ab auricula excipit, qvo ascendenti sangvini levamen præstet, eumqve, non obstante descendentis nisu in contrarium, ad auriculam validius urgeat.

Valvularum tricuspidalium usus. Deniqve ne modo illatus ventriculis sangvis â mox insegvente horum vibratione ad eadem venosa vasa, â qvibus promanabat, repellatur, his continuatæ appenduntur pelliculæ, qvæ, â circulari tendinosi orificii annulo triangulares emergentes, strias ac segmenta sua extrema seu apices tendineas in cordis prominentias, qvas carunculas papillares, columnas, lacertulas & monticulos carneos communiter ajunt, dimittunt, & qvidem in opposita ventriculorum parte collocatos. Qvæ membranulæ ab appellente sangvine venoso distenduntur, subseqvente autem cordis systole ab elevatis monticulis earum fibræ laxantur, sibiqve propius accedunt: hinc â sangvine propellendo, non secus ac vela ventis turgida, dum adiguntur, & ad orificia cordis elevantur, hæc occludunt & omnem illi aditum ad auriculas denegant, usqve dum systole cordis absoluta & ad arterias fluidum hoc propulsum fuerit.

Atqve

Atqve hæc propulſio à carne cordis, pariter ac reliqvorum musculorum motus, perficitur, dum ejus fibræ abbreviatæ ſpatia ventriculorum undiqvaqve anguſtiora reddunt, non primario per ſui decurtationem ſeu conſtrictionem, ſed per inflationem ſeu turgeſcentiam potius, qva ventriculorum ſpatia replent, & contentum ibi ſangvinem inſtar preli exprimunt: ita ut *Harveo* motus cordis recte ejus qvædam ab omni parte tenſio & ſecundum ductum omnium fibrarum conſtrictio dicatur, ut facile pateſcet, ſi vulneri cordis viventis digitus immittatur, qvi in qvavis ejus pulſatione, velut forcipe aut prelo ſtringitur à carne cordis contracta ſimulqve tumeſcente & indurata. Progym. VI.

Eo ipſo autem, dum cor muſculum eſſe, ex dictis conſtat, non ab alia præter hanc, qvæ muſculum movet, ejus vibratio poterit expectari: & qvam Galenus facultatem pulſificam ſeu vitalem, Carteſius ebullitionem ſeu turgeſcentiam ſangvinis, in ſcenam producit, à diverſis ſcriptoribus validiſſimè everſa ſunt. Qvamvis enim artuum agitationem in hoc à cordis motu diſcrepare, palam ſit, qvod muſculus cordis ſui magis juris videatur, ſuumq; motum etiam nobis nolentibus, volentibus, exerceat, nec ſponte tamen à ſua actione ceſſet, aut per ſe impetuoſius agere poſſit, imò in corde, calenti adhuc animali evulſo & nervorum commercio interrupto, per notabile adhuc tempus hujus motus conſervetur: à diverſis nihilominus cauſis proximis hoc & reliqvos muſculos actuari, exinde nondum inferre licet; ſed eadem cum his mechanica ſeu neceſſitate organica, ſc. per fibrarum tenſionem & inflationem, & per conſeqvens à ſpiritibus qvoqve animalibus, illud moveri, probabile fit. *Movetur Cor à ſpiritibus animalibus.*

Nam primò horum influxu per nervos cardiacos qvocunqve modo intercepto cordis pulſus ſiſtitur, qvod præter *C. Piſonem, qvi de Morb. ex colluv. ſeroſ. obſ. 47. & 48.* ex ruptis aut obſtructis illis cordis motum repente abolitum teſtatur, experimentum à *Williſio* & *Lowero* commendatum confirmat, dum ligatis nervis octavi paris pulſus cordis cum reſpiratione mox ceſſat. Perhibent eqvidem hujus phœnomeni primi inventores à ligatura dictorum nervorum tantum contremiſcere & palpitare, per notabile tamen adhuc tempus &, obſervante *Williſio* per aliqvot dies, langvi-

PROOYM. VI langvidum ac miſerum animal vitam protraxiſſe: qvod ego tamen martyrio huic philoſophico exponebam, fulmine qvaſi tactum â conſtrictis funiculis expirabat. Deinde protrahatur ex vivi animalis pectore cor aut hoc inibi tam diu linqvatur, usqvedum ab omni motu ceſſet & mortuum æſtimetur: hoc apice cultelli aliqvoties punctum ad qvemlibet ictum ſe contrahet ſeu ſyſtolen vitalem reiterato æmulabitur, certo indicio ſubeſſe adhuc ſenſationis inſtrumenta ſpiritus nempe animales, qvi hac ſuarum fibrarum ſtrictura moleſtias illorum ictuum amoliri conantur, qvosqve proin in vivo & integro pariter animali motus auctores cenſere convenit. Et ne violentiæ ictuum aliqvid hoc in paſſu tribuas, ſimilem vim pulſatoriam recuperabit idem corculum â ſpongia, aqva calida imbuta, aut ab hac guttatim ipſi inſtillata, ita ut qvælibet ferè hujus guttula novum motus ſtimulum & vitalitatem qvaſi novam eidem impertiri videatur.

Movetur cor adhuc, poſtqvam pectore evulſum.

Cur cordis motus perpetuus?

Cur vero nobis invitis ac neſcientibus moveatur cor, & qvidem ſine ulla, toto vitæ tempore, intermiſſione, ſecus ac reliqvi muſculi, qvorum motus arbitrium ſeu appetitus moderatur? maxima ſemper viſa fuit difficultas ac diverſas his extorſit theorias, qvas recenſere, examinare aut refutare in præſentiarum nolo, potius conjecturas meas explicaturus. Suppono nempe (1.) ad omnes partes mobiles, qvæcunqve fuerint, ſpiritus animales ſeu ſuccum nerveum, ſine ulla intermiſſione ferri, atqve his ſemper illam vim concedere, qvam *Borellus* propriam muſculorum vocat, i. e. eos ſemper in mediocri tenſionis gradu conſervare: (2.) qvibusdam, qvamvis forſan paucis, muſculis, ſc. ſphincteribus, ani, veſicæ &c. potentiam hanc ſolitariè ſufficere ad munera ſua præſtanda: (3.) verò alios, & qvidem plerosqve, impetum inſuper per intervalla recipere, eidem *Borello* inſtrumentalem dictum, per qvem ad potentiores vibrationes actuantur; & qvidem modo â voluntatis ſic dicto v. g. in motu, brachii imperio, modò ab humoribus in nervos agentibus, ſc. in reſpiratione, modò â diſtenſione cavitatum, qvarum parietes muſculoſi exiſtunt.

Atqve hæc, qvæ brevitatis gratia nunc propono, poſtulata ſuo loco, ubi ſc. de motu animali dicendum, prolixius evincam: ſcopi præſentis erit docere, qvarundam partium virtutem motivam

vam gradum intensiorem a distendentibus transfluentibus acqvirere, sc. cavitatum & meatuũ omnium, qvibus involucra seu tunicas musculosas natura concessit. Ast denuo deprecor prolixitatem, loco plurium & omnium erunt intestina: hæc enim prout perpetua, levi tamen; virtute constringendi gaudent, ita contenta ventriculi si ad eadem devolvantur, ab horum mole novos stimulos suscipiunt. Qvatenus hæc tendentiæ eorum naturali & eousqve resistunt, ut tunicæ carneæ fibrulas divellant, donec hæ majore nisu in pristinam habitudinem se vindicantes successive seu per succedaneas intestinorum partes convellantur & motum peristalticum dictum exeqvantur.

Progym. VI.

Motus intestinorum qvalis?

Simile qvid circa cordis motum augurari licebit, i. e. fibræ, ejus turbinem formantes, æqvali & continua tendentia, sub motu etiam restitutionis, pollent, stimulum tamen novum, qvoties ab irruente per vices sangvine persentiscunt, toties in violentiores turgescentias ac contracturas abripiuntur, & qvidem, dum interpolatis & æqvalibus insultibus hoc fit, cum relaxationibus totidem alternantes. Non causam eqvidem dicam *Cartesio* & ab ipso fictæ sangvinis rarefactioni, qvam eousqve intendi scribit, donec cordis sinus præter modum distracti extensiqve dilatari amplius neqveant, sed tandem constringantur: multo minus ab illorum partibus stabo, qvi copia sua sangvinem cor ad constrictionem lacessere sibi persvadent; illud tamen audacter dico, ligata vena cava paucos post ictus pulsum cordis fatiscere, ac paulo post plane perire, solutis vero vinculis resuscitari. *Cornelium Consentinum* nihilominus ne dubium plane dimittam, asserentem, nec ligatam cavam nec vulnera cordis, hujus motum tollere, sed illud etiamnum, ut antea, mobiliter palpitare alterneqve constringi ac laxari, &c. ne pulsum verum cum palpitatione aliqvali confundat, adeoqve verbis, *ut antea*, abstineat, moneo: palpitat cor ligatum, vulneratum, in frusta dissectum, & omni sangvine exutum, ast vix umbra pulsus hoc dici meretur, & nisi alii stimuli supervenirent, haud observabilis.

Cor stimulatur à sangvine ventriculorum.

Qvemadmodum autem, ut suo loco constabit, nullus musculorum sibi suisqve spiritibus animalibus relictus, sine sangvinis confluxu ad motum habilis est, sic forsan nec cordis pulsus sine san-

Ad motum ejus cum spirit. animalibus concurrit sangvis per arter. coronar. affluens.

Prooem. VI. ne sangvinis per arterias coronarias confluxu fiet: i. e. qvemadmodum, qvi ventriculos subit, sangvis stimulum, ita, qvi substantiam hujus seu fibrillarū porulos permeat, contractionis ejus causa socia erit, spiritibus videlicet, seu succo nerveo combinandus illo modo, de qvo, ubi de Motu animali, agetur.

Irruit sangvis arterias pulsu cordis. Vibratione hac è cordis sinubus expressus sangvis arteriam pnevmonicam & magnam illabitur, per harum ramulos ad omnes corporis partes, harumqve minimós porulos defluens: ita ut omnis, qvem in carpo aliisq; arteriarum patentioribus ramulis observamus, pulsus â sangvine, compressione seu constrictione ventriculorum cordis impulso ac arteriæ latera feriente & distendente fit: cum ictum hujus dilatatorium eodem observemus momento, ac cordis systolem sub læva papilla, & ex arteria fauciata cum cordis contractione sangvis prosiliat. *Coagunt tamen arteriæ.* Neqve tamen arteriis omnis renitencia denegari, hinc si non pulsus, ad minimum vis restrictoria, concedi debet, qva earum fibræ musculosæ multiplici serie congestæ sangvinem ad spaciola usqve partium exprimant seu expellant, ut accuratè *à Borello* demonstratum fuit: imò hæc arteriarum constrictiva reactio sola postulare videbatur valvulas semilunares, illarum ostiis præfixas, ne sc. sub earum systole expressiva sangvis retrorsum & ad cordis sinus urgeatur.

Arteriarum surculos capillares intra partium, in qvibus terminantur, substantiam crassitiem suarum tunicarum deponere, aliave extremitatum apertura mechanica instrui, verosimile est: per qvam sangvinem sub minimorum & vix sensibilium molecularum specie emittant & poris illarum fibrarum instillent, ut his vel alimoniam concedat, vel in eisdem diversimodè alteretur ac depuretur. *Refluit sangvis à partibus per venas.* Qvicqvid vero ejus usibus his non impenditur, mox & eodem qvasi momenti ictu à venis & lymphaticis pariter capillaribus resorbetur, ex his ad majores ramos, hinc per venam cavam & pulmonalem ad auriculas ac ventriculos cordis, derivandum. *Sangvis venosus & lympha non tractu moventur.* Atqve hæc translatio haud contingit per modum attractionis, vasis illis reductoriis cum ventriculis communis, qvatenus vena ligata intra ligaturam & partium extremitatem sangvine turget, commercio cum corde licet intercepto: sed protruditur & impellitur potius illis fluidum hoc à sangvinis arteriosi continuo appulsu,

pulsu, ita ut vena cava toties circa cordis confinia sangvine repleatur, qvoties arteria magna pulsat. Qvia nihilominus vis hæc motiva ab extra impressa, dum ex plurimis vasculis minoribus in majores truncos confluit humor, sensim langvet, Symbolum qvoq; suum confert & qvasi novum impetum præstat motus venarũ musculosa tunica instructarũ, peristalticus, circa illarum truncos satis conspicuus. Itẽ successiva valvularum actio, qvam *Borellq* mechanicè & egregie satis describit, & cujus defectum in varicum productione præprimis accusamus. Nec excludenda partium fibrosarũ ac inflatio constrictio alterna, qva antipraxia seu renixu qvia in paralysi destituuntur, in hujus principio membra intumescunt; imò ideo artuum motus tumidiores reddunt venas hincqve sangvinis per earum vulnera effluxum juvant: qvo etiam spectant compressiones partium qvævis reciprocæ, sc ab aëre ambiente & inspirato emergentes.

Progym. VI. Sed ab arterioso propellitur. Concurrit motus venarum peristalticus, item partium tonus.

Ratione transitus autem ex arteriis ad venas notum eqvidem est, nonnullos anastomoses seu inosculationes utriusqve hujus vasorum generis finxisse, ut pauxillum qvidem sangvinis ad partes solidas deponatur, mediantibus vero illis & immediate magis major ejus portio ex arteriis venas subintret: Verum rationi hæ arteriarum & venarum implicationes repugnant, nec sensibus unqvam comparuerunt. Illis siqvidem concessis haud liqvet, qva ratione sangvis & lympha ad & per qvosvis partium poros pertingere qveat, qvatenus nullum fluidum meatus angustos & difficiles subit, si patentiores offendat, scil. anastomoses dictas. Nec stantibus his ulla poterit fieri sangvinis in partes secretio & transcolatio, v.g in glandulis, renibus & in qvibusvis reliqvis, cum nutritio seu succi nutritii appositio sine secretione particularum concipi neqveat. Accedit experimentum duplex, qvorum altero cadaveris v.g. humani brachii arteriæ injicitur aqva tepida, venæ sociæ postqvam prius fuerit injectum vinculum: qvi per venam infra vinculum incisam non regurgitabit, nisi brachium & manus liqvore, poros omnes musculorũ, cutis & replente, notabiliter turgeant, i.e. nihil ejus amplius excipere ac retinere valeant. Deinde injiciatur arteriæ cuivis cera liqvefacta, injiciatur qvoq; venæ ejusdem membri, diverso tamen colore tincta, utraq;

Anastomoses arteriarum & venarum non dantur.

PROGYM. VI. vasa capillaria penitius & usqvedum in substantiam carnium planè obliterentur, subintrabit, (qvamvis non æqve feliciter venarum ramulos cunctos, ob valvularum renitentiam) nihil tamen cernere licebit canalis intermedii seu ambigui, i. e. in qvo aut utriusqve tincturæ cera confundatur, aut per qvem ex arteria ad venam, aut ex hac ad arteriam illa tendat.

Et qvamvis pro inosculationibus his facere videatur phænomenon anatomicum, qvod *Walæus* de motu Chyli describit, sc. si vena cruralis animalis vivi prope ingven ligetur, simulqve cum arteria circa genu constringatur, sangvinē nihilominus ex arteria ad partem venæ supra genu existentem, derivari, mihi etiam successum hujus administrationis aliqvoties videre licuerit. neutiqvam tamen hinc *Walæus* rectè infert. Prodeunt qvippe ex toto crurali trunco, anteqvam ad genu & pedem extremum descendat, ramuli laterales, musculis superioribus dicati, qvi æqve ac inferioris pedis surculi, in vascula capillaria absumuntur, & demum in iisdem musculis plane dispereunt, observantur etiam in illis venarum capillares radices, qvarum extremitates forsan insensibiles, ita ut eadem ratione per hos ac inferiores musculos, i. e. non per anastomoses, sed substantiæ partium solidarum porosæ interventu, sangvinem ex arteriis ad venas colari, per experientiam hanc minus dubium evadat. Et hoc qvidem eò magis, qvod sangvinis, ad fibrarum partium interstitiola profusi, intra venulas receptio non adeò difficilis sit: cum humorem serosum, poros partium carnosarum in anasarca præter modum opplentem non raro aut sponte, aut post propinata hydragoga, â venis resorberi, sicq; modò per alvum, modò per vias urinarias, eliminari, constet.

Affluit sangvis per arterias, redit per venas.

Affluit E. cunctis membris â corde sangvis, lympha & chylus per arterias, redit ad idem promptuarium per venas ac lymphatica vasa. Hinc arteria, cui ligatura injecta, intra hanc & cor mox intumescit, inter eandem & membri, cui destinatur, extremitatem detumescit: Contra vena filo constricta illa sui parte, qva truncum & cor spectat, concidit & subsidet, qva autem surculos minores, turgescit.

Pariter Arteria intra nodum & partis extremitatem sauciata, nihil, vena autem eodem in loco secta, multum sangvinis fundit: arteria

arteria autem inter ligaturam & truncum vulnerata sangvinem cum impetu projicit, vena iidem truncum versus incisa ne guttulam ejus dimittit. Præterea, si arteriæ v. g. crurali brachii, aut cuivis siphone injiciatur aqva tepida, semper remeabit hic, & qvidem non rarò cum saltu, per vulnus trunci venæ adjacentis: ita qvidem ut, qvæ in principio operationis cruenta satis redit, tandem limpida & omnis tincturæ expers, musculi verò, qvos alluit ac transfluit, post reiteratas injectiones planè albicantes, conspiciantur. Contra per venam immissa æqva similisve liqvor arteriam haud penetrat, aut per hanc ex parte refluit. Jucundo spectaculo & sine violentia notabili habitudinem hanc arteriarum & venarum ad se invicem ostendit Experimentum, Venetiis in Academia Sarroti primum tentatum. postmodum à me nuperrimè adornatum, cum renibus ex canis & ovis lumbis evulsis. Nimirum horum arteriæ emulgenti rite adaptatur tubulus, illeqve ita includitur Machinæ pneumaticæ Boylianæ, ut tubulus arteriæ continuus, per foramen excipuli superius aliqvantum promineat, vena autem ad excipulum libere propendeat. Summitati recipientis tubus vitreꝰ latior ita adaptatur & ope cementi conferruminatur, ut tubulum illum minorem excipiat, isqve aqva cousqve repletur, donec hæc eundem tubulũ minorem ad altitudinem digitorum trium vel qvatuor transversorum superet. Qvo facto aër educitur, & post aliqvot hujus exantlationes aqva tubi majoris per minorem arteriam & substantiam renis penetrabit, mox tamen & sine sensibili hujus distensione per venam effluet. Qvod si verò venæ tubulum & reliqva eadem ratione adaptes, ac aërem evoces, aqva pariter qvidem venam subit, nihil vero ejus per arteriam extillat, sed renis compages ad crepaturam usqve intumescit, imo in una vel altera parte fissuras agit, & per has illa plenis rivulis promanat.

Constat E hinc naturam ita instructura hac disposuisse, ut sangvini ex arteriis ad venas, non ab his ad arterias, patula concedatur via. Imo per venas & lymphatica maximam portionem sangvinis & lymphæ qvæ per arterias continuo appellitur, ad scaturiginem remeare, inde concludere jubemur, qvod tantum hu-

Progym. VI. jus fluidi in partibus consumi neqveat, qvantum arteriæ singulis pulsibus adducunt.

Qvæ cuncta qvamvis sat ponderis habeant, nihilominus, ut de fluxu & refluxu hujus Oceani certior redderem, aliqvando ligatum in cane vivo arteriæ cruralis truncum sub filo transversim discidi, expectaturus, an crus inferius totum motu & vitalitate privaretur, i. e sphacelo corriperetur aut saltem tabesceret. Ast, ut ut ad nonum usqve diem hoc subjectum superstes maneret, examini tamen ulteriori dum hoc exponebam, observavi, 1. vulnus maximam partem consolidatum, 2. cruris motum ac vitalitatem adhuc integram, 3. arteriam cruralem revera totam discissam, 4. hujus ramos infra sectionis locum sangvine vacuos, 5. venam nihilominus cruralem totam illo turgidam: ita ut ex hoc phænomeno fere intulerim, haud solas arterias sangvinem advehere, sed alios simul subesse canales, investigandos. Confirmassent me in hoc dubio illa, qvæ *de Caux opuscul. med. de Circul. sangv. num. 3.* refert, sc. primò postqvam idem experimentum in eundem finem adornaverat, tantum abfuisse, ut ob id animal aut crus periret, ut potius paucis diebus absqve ullo medicamento reconvaluerit & ambularit, imo cruri qvoqve, cujus arteria præscissa, itenditem innixus fuerit, ac tandem aufugerit. Deinde in nosocomio Parisiensi contigisse, ut qvidam in brachio medio vulneratus gangræna corriperetur, qvæ successivè totam brachii anticam cutem, ab humero ferè ad carpum, latitudine qvatuor aut qvinqve digitorum cum subjectis vasis per musculorum interstitia ad ossa usqve exedebat, remanentibus solis musculorum corporibus ac tendinibus, qvi cum manu inferiore vitam & sensum retinebant, imò sensim pars superior brachii coalescebat, cum ulcere qvamvis relicto teterrimo. Cum autem circuitum sangvinis certissimum, & hunc per solas arterias influere, cum aliis supponeret, pro difficultate hac declinanda ita suspicatur. Nempe qvoniam adeò facile & copiose, etiam illas, qvæ ab arteriarum surculis remotissimæ, partes harumqve extremos poros in statu naturali subiret, fieri etiam posse, ut abscisso arteriæ trunco arteriolæ superiores, in membri summitatem sangvinem effundentes, reliqvis & inferioribus arteriis deficientibus, inferiores qvoqve membri poros rigent,

gent, & propter communicationem, qvæ ipsis cum superioribus intercedit, implent; nec impossibile esse per eandem communionem pororum, venæ trunco abscisso, per ramulos venosos superiores ex poris substantiæ inferioris sangvinem refluere.

Qvæ theoria an experientiæ conformis, ut experirer, in cane vivo arteriam iliacam externam dextram, anteqvam abdomen elabebatur, ingvine discisso ligavi, ut hac ratione omnibus hujus ramulis in crus abeuntibus harumqve sangvini viam præcluderem, atqve hoc modo nominati Scriptoris suspicionem aut confirmatam, aut incongruam, conspicerem: sed labor hic eundem nobis, ac superius, concedebat eventum, i. e. animal eqvidem aliqvid difficultatis inter ambulandum patiebatur, sed potius forsan ex vulnere ingvinis, ac ex ligata arteria, & cum elapso triduo crus lustrarem, hoc vitale, arteriam pariter vacuam venamqve sangvine plenam deprehendebam. Ad plura proin me accingebam experimenta, & in alio subjecto ipsum aortæ truncum paulo supra iliacarum exortum filo innodabam, ac consuto abdomine illud superstes decendium detinebam: qvod primis diebus movendi impotentiam posteriorum crurum patiebatur, ac dolorem singularem ejulatu ferè continuo exprimebat, tertio tamen iisdem denuò innitebatur, commodissime postmodum ambulabat, cibum potumq; assumebat, uno verbo tandem optimè constituti animalis functiones exercebat, ac decimo die lustratum arterias æqve ac venas sangvine plenas monstrabat. Qvod phænomenon sicut primo intuitu mirabar, ita ejus causa mox comparebat; qvippe abdomine denuo aperto vinculum ruptum protrahebam: hinc primis dieb9 affluxum eqvidem sangvinis per arterias & motum crurum interceptum, inseqventibus verò utrumqve restitutum, concipiebam.

Qvare qvartum incidi canem, hujusq; arteriæ magnæ truncum descendentem dicto loco bis ligabam, ligaturam utramqve duplici nodo & ita firmando, ut omnem rupturæ metum declinarem. Vivebat hic ab operatione per viginti octo circiter horas cum cruciatibus & clamoribus vix interpolatis, tantillum eqvidem comedebat, ast cruribus posticis nec stare nec progredi valebat: & cum semimortuum eum inspicerem, crura dicta al-

gida

Progym. VI. gida plane & anterioribus longe frigidiora, nihil autem sangvinis in illorum arteriis, unam vel alteram tantum guttulam in venis, ac abdomine tandem aperto aortæ vincula adhuc stricti, ulcerosa & purulenta tamen materia stipata, hinc circulationis Harveanæ rationem integram ac veram deprehendi.

Usus sangvinis arteriosi. Qvemadmodum E. ex dictis concludo, arteriosum sangvinem partibus, vel usus publici, vel privati singularum, gratia appelli, nempe ut in his aut recrementa deponat, v. g. in renibus, fluidis nobilioribus ac toti inservientibus materiam præbeat, ut v. g. in cerebro, epate, testiculis &c. aut ulterius exaltetur & perficiatur v. g. pulmonibus, aut lympha diluitat, sc in glandulis, aut cunctis atqve singulis alimoniam, calorem ac vitalitatem subministret atqve conservet, unde ejus ad qvodcunqve membrum influxu intercepto, mox alget, contabescit ac emoritur hoc. *Venosi nullus usus.* Sic, qvi per venas refluit, vix aliqvid utilitatis corpori præstat nisi forsan partium, qvas præterlabitur, calorem fovendo: sed scaturiginem suam repetit, ut nova vitalitate, chylo & lympha imprægnetur. *Circulationis utilitas.* De cætero â motu hoc perpetuo sangvinis massæ conservatur fluiditas ac crasis, qvi alias qvietus mox congelascit & in serum fluidum ac grumum spissiorem faceffit: impetus verò appellentis minima sui congrua partibus solidioribus penitius impingit, horumqve porulis angustioribus impellit atqve intrudit.

Cor est membrum nobilissimum. Uno verbo: Cor est membrum totius, si non principalissimum, saltem nobile & necessarium maxime, & qvod visceris vitalis, cum pulmonibus, titulum jure optimo meretur: qvatenus sangvinem vitalem ac vivificum reliqvis omnibus largitur & adducit, non verò, ut cum veteribus recentiores qvidam credunt, *Usus Cordis.* *Non spiritus conficit.* spiritus vitales, aut sangvinem cum spiritibus conficit. Nam qvi spiritus vitales â corde produci autumant, modo animæ sensitivæ sedem, modo caloris nativi fontem cor concipiunt: sub neutra tamen harum hypothesium suum assertum defendere possunt.

Dum, (ne repetam, qvæ superius de principii vitalis mobilitate & per totum corpus extensione adducta, ita qvidem, ut nec cor aliam vitalitatem seu animam, nisi â sangvine, habeat,) nemini adhuc compertum videtur, qvanam sit illa pars, qvæ tanto splendore præ reliqvis gaudet, ut animæ domicilium jure dicatur, & ab

& ab aliis altithronium hoc in cerebro non minore forsan ratione collocatur, utpote à qvo sensitiva facultas immediatè magis emanat, & in qvo ultimò terminatur. Qvod verò pro hac cordis excellentia firmanda producunt, argumentum, qvasi omnes animæ passiones in eo accendantur & percipiantur precarium satis videtur: qvatenus passiones hæ nihil aliud qvam commotiones & sensationes violentiores sunt in cerebro & nervoso genere contingentes, & qvem cordis motum ab affectibus animi variè turbari, in propatulo est, effectum potius illorum pathematum non immediatum, sed mediatum, i. e à spirituum animalium exagitatione extraordinaria emergentem, pronunciare decet. Imo pari modo ac dolor in pede, convulsio aut paralysis non in crure, ita nec motus cordis turbulentus intra proprios sinus, animæ sedem evincent Præterea dubia qvoqve satis illa ignis vitalis inexistentia apparet, sive eum lucentem cum *Helmontio*, *Holstio*, *Bartholino* &c. concipiamus, sive ab ebullitione seu effervescentia sangvinis illum cum *Cartesio*, *Sylvio* &c derivemus. Illum siqvidem nulli adhuc mortalium conspicere licuit, neq; sangvis subjectum flammæ, congruum videtur: nec qvia sangvis animalium mactatorum in tenebris lucet, vivo qvoq; lucem aut flammam affingere decet, nisi in ligno putrido pariter lucente ignem vitalē dominari velis. Multo minus calor hic ebullitionis cujusdam sangvinis, intra ventriculos cordis contingentis productū est, sive illam à fermento qvodam cordi intrinseco & connato secundum *Cartesium*, *Hogelandū & Lovverū* (contra Mearam) sive ab humorū, illius ventriculo subeuntium, subcontrarietate secundum *Sylvium*, deducamus. Fermenti siqvidem ejusmodi cardiaci existentiam dubiam reddit fabrica cordis merè musculosa, adeoqve ad fluidi ejusmodi activi productionem inepta; & qvamvis etiam tale qvod concederetur, tanta tamen ebullitio, qvæ calori producendo adæqvata, à sangvine, humore adeò miti, in loco ejusmodi arcto, qvalis est spatium ventriculorum cordis, & sub adeo exili mora concipi neqvit, præprimis cum sangvis ex arteria magna seu sinistro ventriculo prodiens non magis spumosus, ac qvi ex auricula sinistra confluit, conspiciatur. *Sylvii* autem hypothesin suspectam reddunt bina, sc. motus bilis ex folliculo fellis per porum epaticum ad mas-

Animi passiones non in corde contingunt.

Non datur ignis cordis vitalis.

Nulla in corde sangvinis ebullitio.

Progym VII ad massam sangvineam, & lymphæ aciditas, cum bilis alcali effervescens: qvæ ille supponit, minime verò concedenda. Qvæ deniqve sangvificationi cordis obsunt, inferius ponderanda venient.

Progymnasma VII.

De

NUTRITIONE.

Duplex Nutritionis necessitas.

Duo sunt, qvæ alimentorum qvotidianum usum postulant: qvorum unum est vitalis principii conservatio seu perpetuatio; alterum solidarum partium firmatio & augmentatio: qvod utrumqve Nutritionis termino complecti, sub hoc verò conceptu non incongruè Nutritionem & generationem æqve ac creationem & conservationem mundi (cum posterior perpetua creatio sit) idem ferè pronunciare licet. Concedi eqvidem debet, Creationem rerum primam fuisse momentaneā, conservationem Creaturarum cum tempore fieri: eo ipsô tamen, dum continuata creatio conservatio rerum dicitur, i. e. nihil aliud qvam infinitæ ac innumeræ creationes, est, totidem etiam creationes momentaneæ manent.

Nutritio & generatio vix differunt

Pariter Nutritioni animalis cum ejusdem generatione convenit, qvatenus sicut vis illa plastica ex materia ad sensum similari ejusmodi partium diversitatem producit; ita altrix communiter dicta facultas qvoqve similis & homogenei fluidi, pro varietate singularum partium alendarum, convenientem cuilibet assimilationem, appositionem & transmutationem præstat. Et miror, qvosdam Philosophos, alias perspicacissimos, adeò cæcutire, ut omnem vim formantem seu formam inducentem nutritioni denegent, soliq; generationi decernant: cum qvicqvid ex materia una eademq; in osse, v g. osseam, in membrana, membraneam, aut certè his valde similem, substantiam producit, illiqve adeo diversam texturam introducit, seu, ut ipsi hi censores loqvi amant, succum alibilem pro varia partium nutriendarum conditione miris modis

modis transmutat iisqve assimilat, sane formam huic inducat ossis, membranæ, glandulæ &c. qva ante destituebatur illo. Hinc qvamvis tempore prior nutritione dicatur prima generatio, qva stamina seu rudimenta embryonis delineantur ac finguntur: talis tamen, qvia haud momentanea videtur, vix concipi valet absqve successiva materiæ appositione & assimilatione, proinde ne generationis qvidem momentum sine nutritione existere potest. Nec concessa hæc temporis disparitas formalitatis disparitatem mox inferre jubet, & ob id non generatio simpliciter, sed generatio renovata, continuata &c. Nutritio satis appropriatè dicitur. Neutiqvam tamen is ego sum, qvi discrimen illud utriusqve hujus functionis manifestissimum neget, qvod præter formam, intrinsecam magis vulgo dictam, aliam adhuc externam atqve organicam generatio materiæ ipsi subjectæ introducat, à nutritione nunqvam expectandam: ita qvidem ut, si v. g. digitus, nasus &c. perdatur, per nutritionem membra hæc minimè reparentur, nisi lacertarum caudas & cancrorum chelas detruncatas excipias, qvas reaccrescere, puerorum qvoqve experientia comprobat.

Semper aliqvid particularum fluidarum ac solidarum perditur.

Scilicet dum duplici, hactenus explicato, motu agitatur, sangvis actionum eqvidem vitalium potissimus existit autor, vix nihilominus fluidi hujus perennis & potens satis vibratio sine notabili particularum secessu & depeculatione fieri potest, & qvia simul illius impetus vitalis per deprædationem hanc successive infringatur, imò solidarum partium rorida, glutinosa & poris harum impacta substantia per eundem adeò continuum appulsum & recessum deliqvetur & detergatur: in uno subjecto qvamvis præ altero citius aut tardius, prout nimirum hic motus rapidior aut blandus magis est, succis verò modo tenacioribus, modò citius dissolubilibus, illa gaudent. Breviter, eadem est causa, eademqve ejus vis, qvæ corpus nostrum conservat, ac qvæ illud singulis momentis atterit & consumit: ac proin vita haud adeò incongruè qvibusdam totius & singularum hujus partium dispendium assiduum & successiva qvasi mors à qvibusdam fuit proclamata.

Sangvinis motum vitalem certam fluidi sui crasin supponere, ex antecedaneis constat, hanc E. â mutuis particularum suarum collisionibus, variis tendentiis, successive immutari probabile est, qvatenus immutata hac ratione molecolarum harum magnitudine, figura & situ totius massæ textura necessario alteratur, ut ad sustinendos motus vitales ab aërea substantia impressos ineptior evadat. Imo exhalant qvoqve non tantum sangvinis multæ, sub continua ejusmodi agitatione, particulæ, sed earum qvoqve aliæ sibi implicantur, hinc â reciproca tendentia remittunt, aliis partium solidarum poris incuneatis ac ab harum fibris sub nutrimenti nomine irretitis. Per secessum itaqve ac deprædationem hanc impetus sangvinis vitalis successivè infringitur, nisi novis suppetiis, qvas partim ex aëre, partim alimentis solidioribus, petunt, restaurentur particulæ recedentes: Ita qvidem ut post diuturniorem abstinentiam sensim fatiscat illud principium vitale, i. e. virium mox aliqvalis observetur defectus ac ad qvasvis actiones segnities. E. contra statim ac â pastu & chylificatione chylus sangvini suffunditur, vires deficientes sensibiliter refocillantur, calor intenditur, pulsus vigoratur & robur novum corpori accrescit: probabiliter satis ideò, qvod calor & vigor sangvinis hactenus collabascentes per chyli recentis ac turgescentis accessum resuscitentur, sine qva alias facilè torpescerent, & hinc tota machina animalis. Hinc sangvis, qvi membra nostra hoc ipso tempore alluit atqve vegetat, vix dici poterit numero idem cum eo, qvi in ætate puerili aut juvenili nos irrorabat ac a[illegible]abat, aut post aliqvot annorum decursum nos humectabit; qv[illegible]nus opus erat, ut perpetuam illius deprædationem perpetua excipiat restauratio, adeoqve perpetuò, juxta *Hippocratem*, corpori innascatur anima.

Ab inedia virium defectus.

A pastu eorum restauratio.

Atqve in hoc prima & potissima necessitatis alimentorum seu pastus qvotidiani ætiologia consistere videtur, neqve sola partium solidarum attritio nutritionis causa est, qvia illæ succulentæ & robustæ adhuc virium nihilominus notabile dispendium persentiscunt: cui præterea. & si diuturnior & aliqvot dierum celebretur inedia, aliam insuper accedere, ex dictis liqvet. Haud eqvidem vulgari subscribo doctrinæ, qvasi partium solidarum

substan-

substantia fibrosa ab inedia & laboribus consumatur & deliqve- Progym. VII
scat, v. g. musculorum, membranarum &c. horum enim stamina primigenia ut firmiora & magis perennia, ita numero haud differt musculus, ligamentum, tendo adulti ab infantis organis, discrepat tantum in hoc, qvod per diutius continuatum pororum infarctum seu alimoniæ appositionem & qvasi stratificationem extendantur & qvoad dimensiones qvaslibet augeantur illa stamina radicalia. Fluidi nihilominus vitalis potentem satis exagitationem ac ejusdem motus localis vibrationem vix admittere possunt, qvin illius impetu rapidiore substantia earum rorida & gelatinosa, fibras earum rigidas reddens & saporis svavitatem coctis carnibus concilians, sensim abradatur: qvatenus illud non tantum jugi suo affluxu & refluxu hujus ramenta detergit, sed viscositate adæqvata sensim magis magisqve defraudatum & acrius factum illam gelatinam dissolvit ac imbibit, per eandem vero chylosæ substantiæ penuriam, qvod illius glutinis roridi per labores aliasqve causas consumptum erat, reparare neqvit. Hinc flacciditas & atrophia membrorum.

Qvamvis E. motus sangvinis, nec intestinus, nec localis, in tenello infantis aut pueri corpusculo adeò vehemens & rapidus sit, ac in provectioris ætatis homine: duplici tamen de causa uberiore alimento juxta *Hippocratis* effatum, opus habet illud: Sc. vel propter ipsam partium solidarum substantiam fibrosam, vel propter alimentum poris harum agglutinatum ac inhærescens. Illa siqvidem mollior adhuc atqve extensilis seu dilatabilis valde plus alimoniæ excipit & admittit, anteqvam corpus debitam molem & robur acqvirat, hujusqve membra ad terminum, actionibus edendis proportionatum augeantur. Hoc verò qvia spissitudinem sufficientem in corpore infantili vix acqvirere potest, facilius, i. e. per motum qvoqve sangvinis lentum & blandiorem, deraditur, ac, nisi continua qvasi roridæ illius substantiæ appositio fiat, illud flaccidum relinqvit. Sicut enim calor, qvem exagitatio sangvinis vitalis producit, aut comitem habet, inter reliqvos usus hunc etiam corpori præstat, ut serum nutritium in substantiam, non gelatinæ tantum similem adeoqve facilè solubilem, sed tenacem magis & fibrosæ analogam, cogat: ita in pueris, qvibus ille adhuc

Progym. VII debilior, ſpiſſitudinem hanc ſucco alibili adinducere neqvit, qva adultorum corpora, calore potentiore æſtuantia, fruuntur.

Atqve ideò contingit, ut, ſi anorexiam, dyſpepſiam, aut evacuationem leviſſimam experiantur teneriora & molliora ejusmodi ſubjecta, habitus eorum mox notabilius flacceſcat & marceſcat, qvam qvæ per ætatem firmiora poſſident membra: citius tamen in illis qvoqve amiſſi fit reparatio ac in his, i. e. priſtinam carnoſitatem & corpulentiam brevi recuperant. Niſi enim chylo ſemper recenti ſtamina partium ſolidarum in his irrorentur, ſed ſangvis effœtus illa alluat, hic alimoniam eorum molliorem & tenacitate debita deſtitutam mox detergit & abſorbet, eamqve vel in vapores reſolvit, vel per loca, modò conſveta, modò inconſveta, eliminat, præprimis ſi ſub febricula motus ejus aliqvantum intendatur. Econtrà ſtatim ac alimenta denuo appetunt ac digerunt, hæc in uberius mox nutrimentum fibris illis cedunt, adeoq; perditam ſucculentiam confeſtim magis reparant, motu ſangvinis blandiore exiſtente aut poſt morbum reddito.

Partes ſolidæ nihil ſubſtantiæ perdunt.

Modo innui, me haud admittere poſſe illam ſcholarum hypotheſin, qva dum per nutritionem partibus ſolidis in locum deperditi aliqvid ſurrogari ajunt, concedi ſibi poſtulant, tam motu humorum inteſtino, qvàm laboribus durioribus, ipſis aliqvid deradi: cujus diſſenſus rationes has trado. Nimirum, ut oſſa taceam, qvæ molem priſtinam in fame aut tabe enectis retinent, fibrarum, v. g. membranearum, muſculoſarum compages ſolidior haud adeo facilè diſſolvitur aut deſtruitur, licet ab inedia diuturniore contabeſcere dicantur: fit enim hoc â ſucci tantum nutritii glutinoſi, ipſorum poris impacti hosqve diſtendentis, conſumptione, qvam neceſſario partium mollium concidentia & fibrarum abbreviatio, hinc muſculi v. g. attenuatio & corrugatio, ſeqvitur. Fluidi enim nec interni, nec externi, ſecundum naturam ſe habentis, nec artuum, vehementiſſimæ & continuæ qvamvis, inter laborandum colliſionis vis tanta eſt, qvæ ſolidiſſimam & compactam partium ſubſtantiam arrodere aut conterere poſſit: ſed qvicqvid horum vel ſingula, vel cuncta, agunt, in gluten illud, qvod tertium humorem ſecundarium vocant, qvodqve inſtar tomenti cujusdam ſtaminibus illarum adhæreſcit ſeu intertexitur,

tantum

tantum agunt. Unde malè hactenus plures asseruisse constat, solidis similaribus per ὁμοίωσιν vel nutritionem talem, qvæ succum alibilem in carnem, membranam, tendinem &c. transmutet, tantum, qvantum decesserat, accedere & qvasi supergenerari: nisi formalitas hujus nutritionis sub qvadam limitatione explicetur, qvæ forsan talis esse poterit.

Sc. qvemadmodum neminem, si Galenum hujusqve commentatores stipendiarios excipias, inficiari auguror, nutritionem ab augmentatione sola duntaxat ratione differre, ita ut si plus alimoniæ in partium substantiam convertatur, qvam absumptum erat, Accretionis notione negotium determinetur; sin verò ejus tantundem, vel minus etiam, qvam deperditur, in eandem facesset, Nutritio simpliciter audiat. Sic qvamdiu nutritio cum molis incremento contingit, modum nutritionis scholarum locum eqvidem habere reor: ubi verò corpus sub annorum decursu extensionem atqve fibrarum robur illud acqvisivit, qvod actionibus organicis obeundis adæqvatum, eandem nutritionem cessare, mihi verosimile fit. Id est, qvod in crescentibus vera poterat appellari nutritio seu assimilatio, in perfectioribus & qvi molis firmatæ, rarefactionis tantum termino potius & proprie magis explicari posset.

Nutritio & augmentatio ut differant?

Nutritio duplex est.

Qvamvis enim in neutro horum subjectorum de partium solidarum substantia aliqvid perdatur, qvia tamen animalis junioris organa, ex tenellulis atqve exiguis staminibus congesta, debitaqve extensione destituta, in fieri qvasi adhuc sunt: formationi mox parastata & comes individuus atqve fidelissimus observatur nutritio, qvæ singulorum illorum non tantum poris gelatinosam & ab harum substantia alienam massam infarcit, prout in adultis fieri solet; sed ipsorum staminibus congenerem qvoqve materiam, cambium alias dictum, apponit ac agglutinat, i.e. substantiæ propriæ particulas adhuc deficientes suggerit, hasq; illis, qvæ jamdum præsto sunt, combinat.

Vera

Qvod si verò desideratam illam firmitudinem ac molem cuncta ejus membra contraxerint, non video qvid his assimilari & apponi qveat, aut qvid demum magnitudinis ipsorum conservandæ causa intertexi debeat, cum nihil plane substantiæ eorum solidioris

& Notha.

PROGYM. VII dioris decedat: Sed poris tantum hujus roridum qvoddam interspergitur gluten, alterius plane naturæ, qvod humectando atqve distendendo molliter, actionibus partium organicarum cunctis inservit.

Vera â generatione vix differt. Vera proin illa nutritio est, qvam paucis tantum circumstantiis â generatione discrepare, dixi: i. e. eadem vis formatrix, qvæ primum conceptum nutriendo producebat, seu insensil a cujus membrula ad molem usqve conspicuam evehebat, fœtum etiam editum, donec molem, suæ speciei conformem, adeptus fuerit, extra uterum comitari & qvod ipsi adhuc deest, addere videtur: qvo facto individuali huic usui valedicit & cum pubertatis annis ad organa generationis se recipit, speciei propagationi nunc operam navans. Paradoxæ huic meæ conjecturæ aliqvid probabilitatis fœneratur hoc, qvod crescentes adhuc aut ad generationem aut conceptionem minus adhuc idonei observentur: aut si illi intempestive se applicent, sine notabili sui dispendio & accretionis ulterioris interceptione hoc vix præstent: i. e. qvantū facultatis plasticæ generationi prolis intempestivæ impenditur, tantum nutritioni individuali seu propriæ patris & matris decedit.

Augmentatio cum pubertatis annis cessat.

Materia nutritionis. Materiam nutritionis communiter sangvinem ajunt: alii duplex partium similarium genus, spermaticarum nempe & sangvinearum, supponentes, duplex etiam nutrimentum, sangvineum & serosum seu chylosum, sibi conceperunt. Ast qvoniam omnes partes spermaticas, nullas sangvineas, esse, ex superioribus facilè colligitur, cadit etiam ex distinctione hac promanans assertum. Sangvinem autem purpureum, i. e. â lympha concrescibili diversum, haud nutrire, *Harveus, Entius, Glissonius, Everhardus* multiqve alii Neotericorum, argumentis satis validis evicerunt, idemqve dogma reassumere vetat illud ab omnibus concessum axioma: *Iisdem nutrimur, ex qvibus constamus.* Cum autem, non ex sangvine, sed alio qvodam latice, nos primordia nostra capere, certum, nec eodem nutriri, rectè concludimus, vehiculi tamen materiæ alibilis & agentis munus ultrò concedimus. Hinc enim fit, qvod animalium fame extinctorum cadavera minus exsangvia deprehendantur: imminui nihilominus deberet moles sangvinis notabiliter, si hic esset eorum alimentum.

Omnes partes sunt spermaticæ.

Sangvis non nutrit materialiter.

Unde

Unde qvoniam materiam corporis nostri formandi benigniorem & suaviorem succum deprehenderunt, albumini similem ac spiritibus turgidum, qvem Colliqvamentum materiæ seminalis *Harveus* appellavit, analogum qvoddam huic fluidum in corpore formato supposuerunt, illud verò determinare nondum ausi fuerunt. Donec *Glissonius* & hujus populares diversi succum qvendam nervorum nutritium in scenam produxerint, qvi à Ventriculi, Lienis, glandularum mesenterii & lumbarium chylo, per nervos octavi paris, qvi per organa hæc dispergunturr, ad cerebri meditullium derivaretur, exinde vero ad totum corpus iterum emanaret: cui tamen hypothesi *Bartholinus*, *Bettus*, *Willisius*, *Cole* aliiqve nervose admodum contradixerunt. Proin qvemadmodum sangvinis æqve purpuram, ac succum nervorum nutriendis partibus ineptum judico, serum potius sub sangvinis purpura absconditum, seu chylum magis colliqvatum ac resolutum materiam nutritionis suspicor. Qvatenus (1) nullum aliud, præter sangvinem rubicundum, adeo universale & omnes partes alluens fluidum in corpore deprehenditur, qvam serum: (2) omnes partes sero madent. (3) Serum super ignem & calore mediocri in gelatinosam seu glutinosam offam congelatur, illi analogam, qvam Veteres Cambium dicebant, & per qvam suam alendi aptitudinem prodit: (4) Ejusmodi nutrimento intra uterum adsvescimus: (5) Sangvis animalium juniorum majorem seri & gelatinæ hujus nutritiæ portionem involvit, qvam vetustiorum, utpote cui extravasato & concreto hoc copiosius circumnatat, imò ex eorum carnibus per coctionem facilius & uberius elicitur: (6) vero fame enectorum sangvis succo hoc gelatinoso destituitur, & per vappescentiam hanc mortem infert.

Progr. M. VI

Succus nutritius nervorum, non nutrit.

Serum nutrit.

Succum autem hunc nutritium adeo heterogeneum esse, ut pro disparitate partium alendarum diversas actu contineat particulas, v.g. pro osse osseas, pro glandula glandulosas, pro membrana membraneas, merito ab Harveo in dubium vocatur, & probabilius est, ex materia potius similari nutrimentum capere partes omnes, perinde ac ex eadem pluviali aqva incrementum plures plantas harumqve radicem æqve ac folia flores &c. petere experimur: qvæ licet homogenea & ferè insipida deprehendatur,

Serum nutritium est succus homogeneus.

 amarescit tamen in absinthio, acrescit in sinapi, dulcescit in liqviritia, solidescit magis in ligno, minus in flore & fructu, fluiditatem retinet in hujus succo, stipticam virtutem induit in tormentilla, laxativam in rhabarbaro &c. aliasqve demum in aliis vegetabilibus recipit qvalitates. Tanta siqvidem partium nutriendarum varietas est, ut tot ipsi respondentes particularum in humore nutritio species vix fingere liceat: sed nutrientis seu efficientis demum vi contingit ut ex uniformi massa plura diversæ conformationis prodeant membra.

Gelatinosa & fibrosa sangvinis substantia non differunt.

Miror proin *Borellum* in sangvine nutritio duplicem substantiam alibilem sibi concipientem, unam albugineam seu gelatinosam qvæ consistentia, sapore, colore & concrescibilitate in igne albumini ovorum respondeat: alteram glutinosam, cerebro & nervis similem, qvæ in ejus rubicunda parte crebris ablutionibus detegatur, concreta in fibras & membranulas candidas. Haud enim differunt particulæ sangvinis albuginosæ à fibrosis, nisi caloris ab extra supervenientis gradu, & qvod serum nutritium mediocri igne in gelatinam inspissatur, potentiore in membranulam cogitur: nullasqve fibras ex sangvine protrahere vel separare possumus, nisi calidæ aqvæ hic infusus fuerit.

Nutritio alia vera, alia notha.

Efficiens Nutritionis vera non est Facultas,

nec fermentum,

Nec pororũ habitudo.

Causa Nutritionis efficiens pro duplici hujus formalitate, duplex videtur: qvarum altera nutritioni veræ & augmentationem sociam habenti, altera nothæ, seu qvæ sine partium ulteriore extensione fit, competit. Prioris autorẽ triplicẽ nuncupant diversi Scriptores, dũ horũ alii facultatem nutrientem, singulis partibus propriam ac connatam; alii harum pororum diversam configurationem atqve habitudinem; alii fermenta certa transmutatoria ipsis inexistentia supposuerunt. In facultatum existentia, notionali tantum, destruenda non est ut multum laborem, fastidiunt illam pleriqve recentiorum. De fermentis particularibus, nisi horum formalitas exactius circumscribatur, brevi forsan idem sperandum, utpote à facultatibus illis non, nisi conceptu, distinctis. Neqve opus est, diversis partibus fermenta domestica aut facultates proprias affingere: cum una tantum partium similarium species sit, nempe fibra. Pororum demum conformationem qvod spectat, hæc eqvidem plane negari neqvit, & os v.g. qvia poris mino-

minoribus seu particulis arctius sibi implexis constat, qvam musculus aut membrana, arctius qvoqve combinat & compingit ramenta alimentaria, ut in substantiam duriorem seu os facessant: aliter musculus v.g. cujus fibræ laxiores alimentum haud adeo cogunt & condensant, hinc molliorem ejus compagem conservant; & sic qvælibet pars substantiæ suæ modum per modificationem hanc alimoniæ perpetuat. Qvia nihilominus (1) in succo alibili tantam & varietate partium nutriendarum congruam particularum heterogeneitatem hoc dogma supponit, (2) vis plastica, qvæ à nutritione paucis circumstantiis differt, nullis pororum limitibus circumscribitur, utpote qvæ partes nondum existentes format: nec pororum habitudinem pro causa sufficiente agnoscere possum. Rationi E. conformius censeo, idem esse nutriens, quod generans, sed illud ipsum, qvod causa motus atqve conformationis est in materia genitali, nutrire etiam hoc, qvod genuit: qvamvis hoc specialius exprimere haud magis liceat, qvam qvod in generationis actu fibram format, membranam texit, os coagulat &c.

In altera vero nutritionis specie, qvam provectioris ætatis experiuntur, & in qva nulla amplius succi nutritii fit assimilatio atqve in partium solidarum substantiam transformatio, motus sangvinis intestinus, hincqve dependens calor, de qvibus superius dictum, potissimum præstat, qvatenus motu illo particularum nutritiarum contingit secretio, calor verò secretum eousqve inspissat, donec partibus firmandis harumqve functionibus peragendis proportionatum & aptum evadat, qvem si non primarium, certè nec ultimum, usum caloris nostri auguror.

Qvia nihilominus spirituum animalium confluxus ad partes interclusus mox atrophiam comitem habet, adeoqve sine cerebri & nervosi generis adjutorio nutritio frustratur, ut in paralysi, nervis præsectis aut alias enormius læsis observamus, sangvine qvamvis cum succo suo alibili prompte satis influente: disqviri meretur, an fluidum illud nerveum materialiter, an formaliter tantum, concurrat? Nutrimenti passivi seu materialis vices ipsi concedere prohibet summa ejus & sensus fugiens tenuitas atqve incoërcibilitas, cujus intuitu ejus substantiæ modus adhuc ambiguus est. Imò *Sint spiritibus animalibus nulla contingit nutritio.* *An materialiter, an formaliter concurrant?*

PROGY. VIII. qvamvis etiam ſucculentia qvædam gaudeat, qvalem diverſi ſcriptores probabilem ajunt, nullo tamen infallibili adhuc experimento demonſtrarunt: qvia nihilominus non, niſi exiliſſima, hujus moles concipi valet, nihil etiam alimoniæ ſubſtantificæ ſibi hinc promittent partes eſurientes & langventes; & per conſeqvens influentiam ejus tantum formalem in negotio nutritionis ſuſpicari fas eſt, qvalem, hæreo.

PROGYMNASMA VIII.

De

APPETITU VENTRICULI.

Nutrimenti uſus.

EX dictis cuilibet innoteſcere puto, Nutritionem poſtulare alimenta ſeu materiam aptam, hoc eſt talem, qvæ à viſceribus & organis determinatis eo usqve immutari & diſponi poſſit, ut ſubſtantiam deficientem aut deperditam reſtauret, qvæqve cibi & potus nomine vulgo appellatur.

Appetitus.

Qvia autem defectum nutritionis intrinſecum non, niſi cum virium ſenſibili refractione & membrorum flacciditate exitioſa, perſentiſcimus, i.e. tunc demum ubi propter alimoniæ penuriam fluidæ æqve ac ſolidæ corporis noſtri partes à ſtatu naturali receſſerunt: ſtimulum qvendam nobis Summus indidit Opifex, à qvo ad qværendum victum adeò neceſſarium impellamur, qvem appetitum ventriculi, ſeu famem & ſitim, ajunt, eundemqve in naturalem ac animalem communiter diſtinguunt.

Naturalis qvid?

Naturalem definiunt per exinanitionem partium vaſorumqve, in extremitatibus horum inchoatam, hinc per majores ramos ad epar, ab epate ad inteſtina & ventriculum usqve ſuctione qvadam, nobis tamen haud perceptibili, propagatam: Animalem

Animalis qvid?

vero moleſtam ſeu dolorificam illam vocant ſenſationem ventriculi, à priore ſpecie oriundum, qva animal modo famelicum ad ſolidiorum, modò ſitiens ad fluidorum ſeu liqvoroſorum, aſſum-

Naturalis non datur.

ptionem provocetur. Aſt duo ſunt, qvæ difficultatem negotio huic pariunt, & primo qvidem, an ejusmodi appetitus naturalis, qvalis

qvalis qvidem vulgo describitur, existat? Dubitandi rationes sunt, qvod (1.) defectus succi nutritii merus & vasorum capillarium inane seu vacuum, qvod nullam entitatem habet, seu nihilum, nihil molestiæ, suctionis similisve positivi seu realis efficere qveat. (2.) Vix unqvam adeo vacuæ redduntur partes solidæ, & harum vasa, nisi forsan in illis, qvi diutius ab alimentorum usu abstinuerunt: præprimis cum singulis momentis novi massæ sangvineæ appulsus contingant. (3.) Nec desiderium aut suctio ejusmodi in illis, utpote entibus, phantasia & desiderio destitutis, & ad suctionem ineptis corporibus, concipi potest: ut (4.) taceam commercii vasorum habitus cum epate ac ventriculo; qvod longe aliter se habere, ex circulationis doctrina suppono. Dicendum E. potius, hoc qvod veteres appetitum naturalem maluerunt, nihil aliud esse, qvam defectum recentis chyli in genere vasorum & massa sangvinea, ratione cujus motus illius vitalis, hinc solidorum qvoqve organorum, vigor fatiscit. Progr. VIII

Deinde ambiguũ satis adhuc videtur, an appetitus animalis ultimã seu tertiæ corporis regionis digestionẽ finitam, hinc appetitũ naturalem, semper præsupponat, & annon potius illi excitando sufficiat alimentorum antea ingestorum & in chylum redactorum ad intestina propulsio? Qvatenus ordinarie & freqventius fame corripimur sexta, septima aut octava post pastũ hora, qva secunda & tertia corporis regio succo chyloso & nutritio adhuc turgent: ita qvidem ut post prandiũ satis largũ cœnam denuò qværamus, ubi sc. chylus prandii nondum consumptus & partibus nutriendis agglutinatus est, ut infantes vel robustiores illos taceam, qvi nec merendam detrectant. Accedit qvod appetitus seu fames omnis statim â pastu sedetur, ubi sc. assumpta cruda adhuc in ventricule stabulantur, i. e. nulla adhuc digestio, multo minus chyli ad partes nutriendas distributio, contingere poterat. *Fames non semper supponit appetitum naturalem.*

Aliud itaqve est, qvod appetitum seu famem movet, lympha sc. digestrix stomachi: non tamen qvatenus acida & rodens, qvale omnium ferè post Helmontium doctorum dogma est, â me inferius impugnandum. Hoc loco asserere sufficit, laticem illum ventriculi, ut ut minus acidum & moderatè salsum tanqvam Lympham â sangvine secretam atqve ad ventriculum vacuum devolu- *Humor ventriculi est salsus.*

Progy.VIII tam, per activitatem suarum particularum salinarum nervosam illius tunicam, non rodere, mordicare aut dolorificè pungere, sed blande titillare ac mollius afficere & famem patrare.

non acidus. Acorem eqvidem vellicantem subesse, hic inferunt, qvod acida assum, ta famem torpidam resuscitent ac restaurent: contra, qvæ acidum evertunt, cuncta eandem prosternant. Verum, si experientiam experientiæ opponere licet, freqventiora eorum observantur exempla, qvi acidis humoribus turgescentes anorexia nihilominus laborant, imò ab assumptis acidulis magis lædun-

Acida, ut talia, nec sola, appetitum movent. tur, ut *Poterium* mittam, qvi *cent. 3. obs. 96.* famem caninam acidis se curasse perhibet. Neqve sola acida appetitum stimulare, testatum faciunt alcalia tam fixa, qvam volatilia, salsa aromatica acriora qvævis, idem præstantia: qvo etiam spectant illi, qvibus bilis per ductum cholodochum peculiarem ad ventriculum defluit, hincqve voraces maximè existunt, vid. *Vesal. de hum. corp. fabr. l. 5. cap. 8.* Adeoqve concludo, non acida tantum, seu ut talia, sed qvævis acriora, appetitum movere, hinc conseqventiam prioris argumenti esse nullam: alterius vero minor suspecta videtur, eo ipso, dum alcalia idem agere modo dixi. Terrea eqvidem, Martialia & pingvia obtundunt famem, non tamen qvatenus acido tantum infesta, sed qvatenus qvamvis acrimoniam salinam absorbent, ac destruunt.

Subjectum Appetitus non solus ventriculus est. De cætero animadverto hic errorem, qvem plures errarunt, intra ventriculum famis limites figentes, & in sola hac vellicatione pro appetitus formalitate explicanda, acqviescentes: cum tamen in organo hoc nulla fieri possit appetentia, tanqvam sensorii interni productum, sed vellicationem tantum illud sustineat, qvæ spiritus animales in motum ejusmodi appetentem concitat. Qvatenus tunicæ nerveæ fibrulas eousqve afficit & commovet fluidum ventriculi, donec spiritibus animalibus, per has earumqve truncos undulantibus, motum extraordinarium & retrogradum imprimat: hinc in ventriculo mollitiem seu langvorem, cerebro vero ejusmodi impressionem præstet, per qvam phantasia in alimentorum solidiorum desiderium feratur. Ita ut præter illam ventriculi sensationem molestam, imo sæpiùs sine illa, sensus qvoqve internus concurrat, qvatenus impressio in ventriculo facta

ad cerebri usqve meditullium propagatur, & hujus incolis, seu spiritibus, communicatur, hinc appetitum, vel sub boni, vel mali, specie stimulat, partesqve tandem assumptioni alimentorum dicatas in motus spontaneos trahit. Qvem cerebri ac spirituum influxum ista insuper appetitus destructio confirmat, qvam ex delirio ac animi pathematis patimur: item appetitus ille, qvem ex esculentorum gratorum & svaviorum commemoratione, persentiscimus. PROGY.VIII.

Hic enim qvamvis principium suum habeat in cerebro, non tamen in illo terminatur, sed per nervos stomachicos ad organa, assumptioni atqve digestioni alimentorum dicata, emanat: adeoqve simile hic contingit illi, qvod in turgescentia & appetentia venerea observamus, sc. prout hæc modo â membrorum genitalium titillatione exoriens ad cerebrum propagatur, modò ex objecti amabilis conspectu aut reminiscentia ad genitalia devolvitur; sic fames seu desiderium alimentorum interdum â primo sensorio ad primas vias, interdum ab his ad illud exporrigitur, semper tamen utraqve conspirant.

Ratione temporis famendi, superius eqvidem dixi, ventriculum vacuum mox, adeoqve sexta vel septima statim â pastu hora, impulsum ejusmodi famelicum pati: intenditur nihilominus hæc perceptio, si novus pastus diutius differatur, v. g. â cœna ad prandium. Cujus phænomeni rationem hanc suspicor, confluit eqvidem omni tempore ad ventriculi cavum lympha hæc activa, qvia nihilominus illa, qvæ statim â chyli distributione circulatur, chylosa & gelatinosa substantia plus turget, qvam qvæ aliqvot post eandem horis, v. g. matutinis demum, per corpus fertur: hanc dulcioribus & glutinosis particulis magis viduatam, ramenta sua salina potentius in fibras ventriculi dimittere, i. e. vehementius stimulare, præ illa, qvæ chylo recente adhuc scatet & lentore suo spiculorum ejusmodi vim obtundit. Qvæ etiam causa, cur infantes ad alimentorum freqventiorem assumptionem non tantum parati observentur, sed eadem voracitate qvasi sæpius postulent. Nempe lacte, jusculis similibusqve mollioribus eduliis qvia saginantur, hæc non tantum ab eorum stomachis brevi in chylum resolvuntur, sed per corpus circulata glutinosam & albugineam

Cur magis famemus longius, qvam brevius â chylificatione?

Cur infantes voraces?

suam

Progy. VIII suam substantiam ad poros partium facile & uberius deponit, hinc lympham mox vacuam denuo ad ventriculum abiegat.

Cur si famem diutius sustineamus, hæc tandem sponte fatiscat? Neqve tamen adeo infreqvens est, ut, si famem justo diutius feramus & ipsi qvasi imperemus, sponte qvasi hæc cesset, aut sensibiliter imminuatur: cujus paradoxi duplex videtur ætiologia, una in spiritibus, altera in humore ventriculi qværenda. Illi qvippe qvia ab inedia diuturniore maxime fatiscunt & torpescunt, â stimulis illius non adeo facile percelluntur, seu impetus ejus percipiunt. Potissimum cum humor hic non tantum particulas suas salinas crebriore circulatione ad vias urinarias, vasa biliaria &c. sensim deponat, sed per salivationem naturalem tota lymphæ moles imminuatur, nec qvod ejus ad ventriculum & intestina devehitur, omne per lactea vasa ad massam redeat.

Cur fames salivam moveat? Habet fames, vehementior imprimis, sibi freqvens hoc, ut uberiore ac tenuiore saliva os scateat: qvod symptomatis genus modo famis, modo alimentorum conspectus, effectum pronunciant. Qvod si tamen cuncta penitius pensitemus, non tam â fame, qvam â causa famem intendente, fluiditas hæc salivalis emergere videtur: i. e. aqvosior, post nutritiarum molecolarum depositionem, reddita lympha angustiora glandularum salivalium colatoria uberius permeat & ad os deponitur. Haud tamen nego, fercula qvoqve apposita delicatiora, aut horum recordationem, fluorem illum juvare, spiritus animales excitando & ad oris pariter ac reliqvas primarum viarum glandulas determinans, hinc lymphæ secretionem accelerans.

Cur mox â pastu refocillemur? Sedatur nihilominus stimulus hic esurinus mox & sub alimentorum fere solidiorum deglutitione, & qvidem cum sensibili corporis refocillatione ac voluptatis cujusdam perceptione: ratione cujus circumstantiæ illa famis enervatio, qvam narcotica, terrea, martialia &c præstant, sibi præ hac peculiare vindicat, ut corpori vix aliqvid delectationis aut viriū inde accrescat. Nimirum assumpta esculenta succo digestivo & stimulanti ventriculi dum commiscentur, hujus fluorem imbibunt & spicula ejus vellicantia obtundunt sicqve illum molestiæ eximunt, & in statum magis qvietum vendicant. Simul verò & eo ipso qvia non tota chyli massa ultimam omnium assumptorum expectat chylificatio-

nem,

nem, sed mox & dum assumptioni illorum adhuc vacamus, aliqvid laticis stomachici, solubilibus maximè eorum particulis imbuti, ad intestina demittitur & ad vasa lactea amandatur: Commodum etiam aliqvod in totum corpus retundat, sc. sub chylificatione vix inchoata notabilis hujus refectio. Progy. VIII

Appetitus altera species sitis dicitur, qvæ pariter molesti qvædam ventriculi ad fauces nonnunqvam extensa est, occasione cujus ad liqvida horumqve assumptionem determinatur ille. Si causam hujus à scriptoribus poscas, modo ariditatem faucium, modo acrimoniam salium, hinc semper aliqvid præter naturam, accusant, adeoqve sitis cujusdam præternaturalis, nunqvam naturalis, ætiologiam tradunt. *Sitis.*

Summam potus necessitatem esse, i. e. corpus nostrum sine fluidorum haustu subsistere haud posse, arguit non tantum intolerabilis molestia & infirmitas, qvam ex siti vehementiore & longiore patimur; sed qvod alimenta solidiora sine liqvidis nec commode digeri, nec dispensari, valeant. Qvas circumstantias si probe ponderemus, materiæ potulentæ concupiscentia vix pari jure, ac fames, naturalis qvædam, sive functio, sive passio, dicenda foret, i.e. talis qvæ causam habeat intrinsecam & corpori integralē partē seu corpori secundum naturam inexistentem. Qvippe primò ex hypothesi omnium, contraria dicitur causa sitis causæ famis; qvæ sane eidem corpori & ventriculo inhærere neqveunt, & humor sane esurinus, seu famis productor, qviqve digestionis subseqventis etiam existit causa, sine notabili sui & totius damno, aliqvid sibi contrarium ferre neqvit. Deinde cum in temperatis & s.n. constitutis subjectis fames semper præcedat sitim, illaq; demum fracta ac solidioribus assumptis potulentorum emergat concupiscentia: manifeste liqvet, vel siccitatem, vel acrimoniam, vel qvodcunqve demum illorum sitim excitare. Accedit, qvod potus, ut substantia aqvosa, qvæ siti desideratur, corpori in nutrimentum minime cedat, sed, chyli digestione & distributione absoluta. per diversa emunctoria denuò rejiciatur: ut mittam, qvædam animalia nunqvam potare, cuncta tamen comedere, i. e. famis eqvidem, neutiqvam sitis, causam fovere. *Potus necessitas.* *Sitis naturalis vix datur.*

Progym. IX. Eo ipso E. dum â cibo demum sumpto naturaliter homo bibere gestit, cibus autem similiaqve assumpta, qvæ sitim movent, non ex rerum naturalium, sed non-naturalium, ordine sunt, hæc phænomenis naturalibus minimè accenseri poterit. Et si forsan à ventriculo jejuno expetatur potûs, hic tamen vel totam humorum massam salsedine & acrimonia singulari laborare, vel seri immoderatiores evacuationes subesse, intimat: qvibus omni jure accensemus hydropis qvasvis species, siti clamosa non raro ægros excruciantes, qvatenus sero extravasato & ad loca p. n. deposito rivulis serosis ordinariis, hinc ventriculum qvoqve irrorantibus, materia subtrahitur. Alia paulo ratio est sitis & ariditatis faucium, qvam, qvi inflammatione harum reliqvarumqve ad salivæ secretionem & excretionem facientium glandularum subjecti sunt, patiuntur: utpote in qvibus ob compressa vasa salivalia nihil seri separatur, hinc oris interiora rorulenta hac humiditate defraudantur.

Progymnasma IX.

De ALIMENTORUM ASSUMPTIONE.

Sicut qvilibet appetitus sensitivus ad motum localem impellitur, qvo, bonum amplecti, & malum fugere aut fugare conamur: ita ut famem atqve sitim declinemus, alimenta capimus & ori intrudimus, non tantum ut per hoc, tanqvam infundibuli cujusdam latiorem partem ad angustiorem œsophagi canalem commodius devolvantur, sed ut primam in hac officina patiantur alterationem adeoqve ad feliciorem deglutitionem & digestionem præparentur solidiora.

Vocatur illa communiter Masticatio ac duo involvit, comminutionem nempe & salivæ commiscelam seu ciborum per hanc subactionem: qvæ utraqve qvamvis simul fiant, diversis nihilominus organis peraguntur.

Commi-

Comminuunt sc. dentes incidendo, frangendo ac terendo Progym. XI.
seu conqvassando, si horum series inferior, maxillæ mobili impacta cum superioribus collidat, & qvidem motu voluntario, qvem musculi maxillarum exercent: ita tamen ut musculus oris communis, Buccinator dictus, & labia ab extra, lingva ab intra, contractione & agitatione sua varia illis cibum subjiciant & extra illorum cancellos delapsum in locum pristinum reponant, donec crebriore & repetita hac trituratione in subtiliorem pollinem redactus fuerit.

Incisioni inserviunt dentes priores, ideò incisores appellati, qvibus pro alimentis imprimis decerpendis qvasi saltem utimur, & qvi ideo illis qvoqve animalibus qvæ, alias non masticata deglutiunt, conceduntur, qvo mediantibus iis prædam arripiant atqve evellant, v.g. piscibus nonnullis & ruminantibus plerisqve, qvæ dentes hos in inferiore tantum maxilla gerunt, aut iisdem pro arrodendis corporibus utuntur, v. g. lepus, sciurus, mus major &c. qvibus longiores & superioris qvoqve maxillæ ornamentum contigerunt. Canini vix singularem præ incisoribus in homine usum habent, nisi qvod, reliqvis paulò longiores, confringendis durioribus ministrentur, hinc canibus similibusqve voracibus & rapacibus animalibus freqventiores existunt: imò qvibusdam animalibus armorum vices præstant, qvibus æqve contra aggressores se defendunt, ac insontes invadunt, v. g apro viperæ. Ast conterendo & conqvassando officium suum præstant molares, qvi in homine, varia esca utente, nec adeo plani sunt, ac in bobus & eqvis, nec adeo asperi, ut in leonibus dilacerantibus, sed medio modo se habent.

Mechanicum nimirum semper agit natura & pharmacopœum imitatur, scindendo, limando, radendo & in minima conterendo alimenta solidiora per instrumenta adæqvata, incidentia atqve conqvassantia: qvo fluido seu menstruo salivali ac digestivo facilior ad horum intimiora paretur aditus. Non unius eqvidem generis instrumenta hæc in cunctis animalium generibus deprehenduntur, qvatenus eorum multa aut dentibus plane carent, v. g. aves pleræqve, aut si illis instructa, hi nihilominus ejusmodi conformationis cernuntur, qvibus pro masticatione uti neqve-

Loco dentium natura in qvibusdam animalibus aliis organis utitur

PROGYM. IX. unt, v. g. anser & cygnus, rostrum denticulatum gerentes, qvo herbacea comprehendant & avellant, it. pisces nonnulli, qvi dentes, qvos habent, non mansionis, sed escæ ac prædæ captandæ ac retinendæ gratia videntur gerere, v. g. Lucius. Spectant huc qvadrupeda ruminantia, qvæ dentibus incisoriis, qvos inferior tantum eorum maxilla gerit, pro decerpendis solùm vegetabilibus, utuntur, hæcqve demum regesta per dentes molares minutius conterunt. Ex qvibus satis superqve patet, naturam non uni organorum apparâtui se adstringere, i. e. non masticata tantum deglutire, sed vel multiplicitate, vel structura ventriculorum singulari, dentium officium expedire.

In ruminantibus. Qvadruplici ventriculo gaudent qvadrupeda graminivora pleraqve v. g. bos, ovis, cervus, aut triplici, sc. capricerva: in qvibus tamen non hæc multiplicitas & diuturnior intra viscera alimentorum mora tantum, sed ruminatio qvoqve, masticationi succenturiatur; qvod in lepore, qvi unico & simplici tantum gaudet ventriculo, humiditatis hujus lymphaticæ abundantia, qvam glandularum peculioris apparatus suggerit, eademqve ruminatio pariter præstat.

In avibus. Aves eqvidem nonnullæ, qvibus rostra adunca contigerunt, alimoniam suam mediantibus his discerpunt & arrodunt, adeoqve hoc modo ad chylificationem aliqvomodo præparant; aliæ earum grana, qvibus vescuntur, excorticant, medullam nihilominus horum integram devorant: plæraqve vero earum illa integra deglutiunt. Hinc triplici donatæ sunt ventriculo, qvorum tertius carnosus maximè, i. e. ex musculis crassioribus conflatus contritioni & conqvassationi illorum inservit. Qvatenus hujus tunica interior tendinea & callosa hujusqve asperitates seu scopuli musculorum exteriorum vibratione & qvasi gyratione freqventius sibi commissi frumentum ac grana devorata frangunt atqve atterunt, imò reiterata ac continuata hac tritura ac pistura in pollinem, chylum dictum, redigunt: cum aliter carnivoræ, v. g. ciconia, grus, accipiter &c. unicum, qvo gaudent, ventriculum minus carneum minusqve callosum & ferè membranaceum habeant. Imo probabilius est, lapillos, arenulas, vitra similiaqve duriora â qvibusdam granivorarum avium deglutita con-

Lapilli aliaq; duriora cujus usus in avium ventriculis.

contritioni potius aut huic, qvam alimoniæ, acori ventriculi satu- rando, putaminibus ovorũ constituendis, ministrari, i.e. lævigationem granorum facilitare & dentium molarium vices supplere: utpote qvibus non tantum valde delectantur, sed si iis carere cogantur, pessimè qvoqve inde se habent. Hinc qvæ earum semina prius excorticant, v. g. achantis, carduelis &c. lapillis ejusmodi vix opus habent, mollior enim horum substantia facilius & sine his conteri & in emulsionem chylosam resolvi potest: Imò *Harveus* annotavit, eosdem lapillos aliaqve duriora & aspera, si diutius in animalium horum ventriculis permanserint ac longiore attritu nimis lævigentur, tanqvam nullius amplius usus, rejici, & volucres non, nisi calculos asperiores & lingva probatos, eligere. Qvod idem diversa comprobant experimenta, qvibus numismata convoluta, globuli vitrei cavi similiaqve gallis indicis intrusa post aliqvot dies attrita, & confracta visa fuerunt, & illa qvidem ratione partium tantum externarum, qvibus se contingere poterant, derasa.

Cuncti tamen, ut munere suo commodius ac diutius fungantur, dentes duritie peculiari præ reliqvis ossibus gaudent, ita ut aëris contactum non tantum sine ulla sui corruptione aut alteratione ferant, sed ferramentorum ac ignis qvoqve vim maximè eludant. Inter mandendum nihilominus pedetentim illis aliqvid deradi ac decedere, non planè improbabile videtur, qvatenus semper & per totum vitæ tempus crescunt; qvamvis propter continuam eorum collisionem mutuamqve attritionem incrementum hoc vix compareat, compareat nihilominus, si dentis cujusdam antagonista perdatur, tunc enim alter super reliqvos sui seriei socios mox elevatur & ad oppositi ac perditi alveolum usqve exporrigitur.

Atqve hac qvidem alimentorum comminutione opus erat pro assumendorum saporibus melius percipiendis ac dijudicandis, pro iisdem commodius cum saliva macerandis ac subigendis, pro deglutitione eorum facilitanda, ac pro aditu solventi ventriculi commodiore parando: ita ut propter multiplicem hunc masticationis usum non ineptè Arabes illos animam suam odisse dixerint, qvi masticationem negligunt. Imo ideo mox pa- *Mansionis usus.*

Progym. IX. tet, cur potulenta seu fluida dentium actionem prælabantur ac sine hac ad ventriculum demittantur: qvatenus particulas suas sapidas æqvaliter per molem suam distributas gerunt, nec opus habent saliva macerante, in minima facilius secedentia nunqvam deglutitionem morantur, nec ventriculi multam digestionem postulant.

Salivæ usus. Majoris nihilominus ponderis est alteratio, qvam â salivæ commiscela expectant ac sustinent solidiora, utpote qvæ primam horum liqvefactionem ac dissolutionem inchoat & instar menstrui cujusdam universalis mirificè ad alimentorum qvasvis particulas se habet: imò qvosdam fugitivæ mentis Adeptos in tantam sui admirationem rapuit, ut solvens catholicum mineralibus qvoqve inde promiserint, deliramento nihilominus se aliosqve dissitarum mundi plagarum deceperit. Horum qvamvis somniis svavioribus minimè subscribam, activitatem tamen illius fluoris peculiarem diversa evincunt, præprimis ad alimenta determinatam, utpote qvorum, uno vel altero tantum momento in ore volutatorum, licet qvoad odorem & saporem ferè ἄποιος, sapores atqve odores sensibiliter & brevi immutat, ne in ejus virtute fermentativa salisqve exuperantia commendanda prolixus existam, ab aliis annotatis.

Ratione E hujus texturæ intrinsecæ, i. e. per aqvositatem æqve ac salsuginem suam vincula masticatorum laxat, adeoqve pariter pro accuratiore saporum dignotione laborat, illorum substantiam salino-sulphuream seu particulas sapidas à reliqvis evolvendo ac deliqvando, qvatenus *salia non agunt, nisi dissolvantur.* Insuper eadem oris humiditas fauces atqve œsophagum humectat ac lubricitat, hinc deglutitionem facilitat, & vel cum alimentis, vel seorsim, ad ventriculum deplua hujus fluoris aliqvam portionem constituit, ideoqve nonnullis pabulum humoris ventriculi digestorii appellatur. Qvæ cuncta ita se habere, salivæ defectus, dictarum functionum frustrationem mox pedisseqvam habens, edocet.

Salivæ fontes Confluit illa â diversis glandulis conglomeratis, tanqvam totidem fontibus ad os, qvarum aliæ in ipso hujus cavo reconduntur, aliæ foras adjacent.

Prioris

Priori generis sunt (1) Glandulæ buccarum, inferiore, & qva buccis contiguæ, sui parte latiores utplurimum ac in apicem angustiorem abeuntes: qvæ intervenientibus fibrillis, â membrana buccas succingente, emanantibus, arctius conglomerantur ac harum superficiem interiorem constituunt: ita tamen ut lymphatica earum excretoria seu salivalia infinita illam perforent, orificiis partim majoribus & secundum tractum maxillæ inferioris dispositis, partim minoribꝰ & sine ordine observabili hiantibꝰ, vixq; nisi per expressionem humoris salivalis, conspicuis. Addit his *Steno* (2) sublingvales, utrinqve ad lingvæ ligamenti inferioris latera sitas, qvarum vasa excretoria plura exiguis radicibus oriunda, parallelo tractu à lingva versus gingivas laterales abeunt, & ad digiti ferè transversi a dentibus distantiam ostiis exilissimis & pariter non, nisi expressione humiditatis, manifestandis, se exonerant: accuratior nihilominus & strenua magis aliorum v. g. *Casp. Bartholini* investigatio evincit, vasa hæc non â sublingvalibus, sed aliis longe minoribus, illisqve adsitis, glandulis emanare, ab iisdem verò sublingvalibus prodeunt (3) ductus bini, qvorum radices à singulis glandulæ conglomerationibus ortæ in truncum communem se exonerant, qvi ductum Whartonianum comitatur, & prope hujus ostium in os hiat. Accedunt (4) palatinæ seu tota palati caro ac tonsillis continuata glandulosa productio, cujus exilissima & innumera vasa excretoria tunicam sibi superextensam perforant & totam qvasi cribrosam reddunt, in postica palati parte patentiora: ita ut non simplex & mera membrana sit, qvæ palati ossa succingit & pituitaria *Schneidero* dicitur, utpote qvalis ad pituitam â vasis vicinis imbibendam ac digerendam qvam ineptissima foret. (5) Circa faucium extremitatem conspicuæ sunt tonsillæ, glandulæ qvasi duæ, ad illius latera sitæ, interveniente tamen productione glandulosa & per palatum expansa itidem continuæ seu combinatæ: qvarum sinus satis ampli & ex canaliculis minoribus coëuntes ad os hiant. Qvibus tandem & (6) uvula accenseri debet, palatinæ carnis glandulosæ eminentia conica & ab hac ad isthmum propendens.

Progym. IX. Glandulæ buccarum. Sublingvales. Bartholini ductus salivales. Glandulæ palatinæ.

Ori verò exterius accumbentes salivales scaturigines rivulos suos vel immediatè, vel mediatè demum, ad illud derivant.

Progym. IX.

Glandulæ parotides. *Maxillares.*

Illæ ſunt (1) glandula parotis conglomerata, cujus excretorium in homine obliqve deſcendit & oſtio ſuo centrum ferè buccarum perforat: (2) Glandula maxillaris interna, cujus ductus inter muſculos oſſis hyoidis & lingvæ verſus mentum decurrit ac pone dentes inciſores inferiores, inter gingivas & papillam qvandam ad os aperitur. Addimus his (3) ductum Salivalem, nuperrime á *Nuckio, Profeſſore Hagenſi*, inventum ac divulgatum, qvi á glandula, in orbita oculi, inter muſculum hujus abducentem & oſſis jugalis parte ſuprema, collocata, emergit & perpendiculariter fere ſuper os maxillare deſcendit, usqve dum prope dentem molarem ſuperiorem ſecundum non procul á Stenoniani ductus oſtio, in os aperiatur. Aſt mediatè demum & per ambages certorum alveorū & receptaculorum ſalivæ portionem tribuunt (1) auris concha, ex qva canalis cartilagineus, á *Fallopio* Aqvæductus appellatꝰ, ad palatum partim, partim ad nares derivatur, aurium humiditatem ſeroſam advehens. (2) Ductus lachrymales, á duplici oculorum glandula inter palpebras hiantes, è qvibus ſtillans humor in plorantibus, lachrymarum nomine, per genas defluit, alias verò & ordinariè per puncta lachrymalia & illis continuum canalem ad nares derivatur (3) Vaſa naribus propria ex glandulis ſub harum tunica latitantibus prodeuntia, ac in hujus tubulos cartilagineos ſe exonerantia: qvorum ſeroſitas cum oculorum lympha hinc per patentes ſatis meatus, pone dentes inciſores ſuperiores, ad palatum deponitur.

Ductus ſalivalis novus. *Aqvæductus Fallopii,* *Ductus lachrymales,* *Vaſa narium.* *Saliva qvid?*

Eſt E. ſaliva nihil aliud qvam ſeroſitates plurium glandularum conglomeratarum in ore coagmentatæ, in hoc alimentorum digeſtionem per macerationis qvandam ſpeciem inchoantes eandemqve cum ventriculi lympha propria abſolventes: Dum ratione ſubſtantiæ ſuæ aqveæ in ſalinas ratione ſalinæ in ſulphureas ac terreas, ſeu tenaces magis, illorum particulas agunt.

Deglutitio.

Qvemadmodum autem ſolida tantum maſticationem exigere, ex dictis conſtat, ita his & fluidis communis eſt deglutitio, minore apparatu nihilominus in fluidis, majore in ſolidioribus, contingens. Involvit hæc pariter duos actus, qvorum uno alimenta beneficio lingvæ ad faucium anguſtias ac gulæ partem ſuperiorem ſeu pharyngen, devolvuntur, altero per œſophagum ad ventriculum demittuntur ac qvaſi deprimuntur.

Lingvam

Lingvam deglutitionis opus inchoare, credere jubent ejusdem morbi & læsiones qvævis, illud turbantes, in infantibus qvoqve, qvi lacte aliisqve fluidioribus fruuntur, si ligamenti illius prolongationem ranulamve patiantur. Qvod lingva offert, Pharynx excipit tribus musculorum paribus elevatus ac explicatus, mox denuo se constringens per sphincterem seu œsophageum musculum, hinc assumpta complectens & ad ipsum gulæ canalem detrudens, ad ventriculum demittenda. In qva nihilominus actione gula se non mere passive habet, i.e. canalem tantum præbet, sed simul qvoqve agit: qvatenus illa, sibi relicta, haud semper adeo patula est, sed propter mollitiem concidit, imò constringitur, unde alimenta solidiora ratione crassitiei, glutinositatis &c. in eadem hærent, nisi aliqvid illa impellat. Præterea & si pondere tantum per œsophagum ferrentur deglutienda, bruta vix deglutirent: cum in pronis his & de terra cibum capientibus hic contra naturalem tendentiam ascendere aut per œsophagum horizonti parallelum moveri neqveat. Accedit ipse conatus voluntarius, qvem inter deglutiendum observamus, ita qvidem ut semideglutita repellere nobis liceat.

Usus lingvæ in deglutione.

Gula etiam agit in deglutitione.

Præstat autem impulsum hunc gulæ tunica carnea seu musculosa per motum suum peristalticum: qvam *Aqvapendens* carnem sui generis, alii rectius muscularem tunicam, appellant, in ejus tamen fibrarum tractibus describendis notabiliter discrepant, si non errant fibris. Dū *Vesalius* ex transversis tantū involucrū Autores hoc contextū esse asserit, *Steno* illas spirales dicit, qvæ instar duarum cochlearū, contrario ductu sibi occurrant, ac sese mutuò obliqve intersecent aut transcendant. *Willisius* ex duobus musculis compositis tunicam hanc conflari ait, qvi qvatuor parallelogramma cum fibris oppositis seq; decussantibus efficiant. Qvorum hoc posterius schema qvamvis in bubulis, caninis similiumqve qvadrupedum subjectis omnium maxime conspicuum sit, in homine tamen ita reperiri *Willisio* concedere neqveo, testor potius in hoc structuram, qvam *Fallopius* & *Aqvapendens* asserit, involucrum hoc duplici fibrarum serie gaudere, qvarum aliæ seu exteriores longitudinales, aliæ transversæ seu circulares, existunt, qvales nuperrime adhuc publicè demonstravi.

Tunica musculosa œsophagi.

S Con-

Progym. IX.

Cur liqvida interdum difficilius solidis deglutiantur.

Contingit non rarò in morbis, ut fluida commode satis deglutiantur, solidiora secus, si nimirum gula qvamcunqve angustiæ speciem patiatur: ast solida facilius, liqvida difficilius, & non, nisi cum suffocationis imminentia ad ventriculum demitti, paradoxum valde, experientiæ nihilominus qvoqve conforme, est.

Causarum hujus symptomatis qvatuor *Laurentius annat l. 9. qvæst. 26.* auguratur, qvasi illud contingat (1) ab epiglottidis erosa particula, ratione cujus solida eqvidem cartilaginem illam deprimant, atqve ad œsophagum delabantur, liqvida autem tracheam, non omnimode coopertam subeant, mox tamen à vaporibus expiratis ad nares usqve repellantur: (2) si hyoidis ossis & laryngis musculi paralysin aut convulsionem patiantur, qvatenus solida his pondere suo vim aliqvam inferant, fluida non item: (3) à tumoribus & inflammatione faucium & œsophagi, qvorum moles à potulentis absorptis augeretur, a solidarum compressione imminueretur; ac (4) à carunculis fungosis in faucium & œsophagi interiore facie, post ulcera malè curata, enatis, pari ratione à fluidis intumescentibus, à solidis compressis & attenuatis. *Hildanus cent. 5. obs. 34.* sedem mali in epiglottide ipsiqve partibus vicinis sibi concipit, humore viscido eousqve imbutis, ut laryngem exactè occludere neqveant: ita ut liqvida penetrent, spissiora vero operculum illud asperæ arteriæ magis comprimant. Sunt deniqve, v.g. *Ballonius* & *Gabelchoverus*, qvi in cartilaginum & musculorum ejusdem laryngis exsiccationem culpam referunt, pari ratione liqvida admittentem, solida arcentem.

Verum sicut facile largior, interdum ab epiglottide erosa & contabescente tale qvid contingere posse, rariorem tamen causam hanc suspicari licet, ideo, qvod erosionis & contabescentiæ ejusmodi signa sæpius absint, contingente nihilominus hoc symptomate, ac interdum ex improviso satis. Nec apparet, qva ratione in convulsione musculorum faucium deglutienda duriuscula pondere suo spasmis illis resistere qveant, utpote qvod horum potentiæ minus proportionatum: multo minùs constat, qvalis illa vis sit, qvam resolutis musculis illa imprimant, qvi robore potius contractorio indigent, qvale qvid à mole ejusmodi deglutiendorum haud proficiscitur.

Glan-

Glandulas inflammatas aut qvocunqve modo tumidiores à potulentis allabentibus magis inebriari, ridiculum est, præprimis mox in momentaneo horum transitu, cum spongiarum texturam & usum dudum deposuerint; imò in casibus his fluidis præ solidis facilior aditus conceditur: neqve carunculas fungosas œsophagi præternaturales adeo facile penetrabit & tumefaciet potus momentaneus, ut *Laurentius* qvidem sibi imaginatur. Qvæ præter epiglottidem partes laryngis à pituita viscida eousqve imbui possint, ut hujus rimulæ exactiorem clausuram turbent, non video: cum intumescentias qvasvis meatus potius angustare & obturare, ex institutionibus etiam innotescat. Sicut autem epiglottidem sicciorem potius huic compressioni qvandoqve impedimento esse, superius concessi: ita deniqve qvid musculi laryngis tabidi & exsucci huc conferant, non apparet. Progym. IX.

Sennertus E. *prax. l. 3. p. 13. & 17.* propter paralysin partium detrusioni alimentorum inservientium tale qvid fieri putat, qvatenus majore facultatis motricis robore & instrumentis fortioribus indigeant liqvida, qvam solida, ut comprehendantur ac deglutiantur: Sed non determinat organa hæc. *Highmorus* vero *disq. anat. l. 1. c. 3.* specialius agit, & tunicæ carneæ fibras transversas accusat, qvæ tono naturali destitutæ liqvida aut repellant, aut non admittant, qvæ circa laryngem stagnantia suffocationem minitentur. Mihi vero probabilius videtur, musculorum potius ipsius pharyngis resolutorum hunc effectum esse: nam nec ex ore qvidem moveri possunt potulenta in hoc casu, ita ut musculis his laxatis, necessario & eousqve collabascat principium gulæ, ut illi dilatando non, nisi solidior bolus, instar cunei, adæqvatus videatur. Et si principium hoc subintrarint fluida, profecto flacciditas & debilitas fibrarum ejus transversarum ulteriorem illorum descensum vix inhibebit, cum pondus ac fluor potus ad superandas has conniventias satis potens videatur.

Progymnasma X.

De

CHYLIFICATIONE.

Contractio ventriculi digestionem juvat.

POstqvam ventriculi cavum alimenta subintrarunt, hujus tunicæ carneæ diversi ordinis fibræ sese contrahunt, adeoqve ab omni parte ejus superficies interior alimenta arctius complectitur & per rugositates & eminentias suas eadem aliqvomodo discontinuat: utrumqve pro commodiore & immediata qvasi lymphæ digestricis adaptatione & contactu, ex glandulosa sc. ejus substantia scaturientis. Nec adeo absonum videtur per reciprocas hujus tunicæ carneæ contracturas eundem humorem qvasi emulgeri, simulqve massam alimentorum, qvasi pistura qvadam subigi, hujusqve substantiam chylosam exprimi. Clauduntur etiam sub contractione hac orificia ventriculi ambo, non adeo tamen arcte, ut vulgo qvidem crediderunt. Nam sinistrum, non qvidem per fibras circulares sibi peculiares, qvas nonnulli sibi finxerunt, sed præter contracturas toti ventriculo communes, per fibras carneas inferioris diaphragmatis musculi superiores, illud amplectentes harumqve motu reciproco satis arcte constringitur, ita tamen ut ad qvemlibet bolum superingestum vel haustum aliqvantulum dilatetur, facileqve hos admittat, nihil verò deglutiti, aut vaporis aut flatus, nisi extraordinarie & cum impetu emittat. Dextrum vero seu inferius ut ut pariter satis conniveat, & â tunica ventriculi nerveo-glandulosa, in molem oblongam instar epistomii elevata, obturetur; ita ut nihil fœtoris seu halituum stercoreorum ex intestinis ad ventriculum & superiore efferri qveant, nisi, observante *Platero*, vel tunicæ carnosæ culpa vel lævitate nerveæ extraordinaria, hoc contingat. Semper tamen & eousqve pylorum hiare, ut chylo fluidiori, & lymphæ particulis alimentorum leviter etiam tinctæ exitum concedat, auguror, donec crassior chylus pedetentim seqvatur. Qvocunqve enim tempore, i. e. chylificatione etiam vix inchoata, duodenum aperiatur, chylum

Clauduntur orificia ejus non omnimode.

chylum crudiorem semper continet, semper E. ad ventriculi contractiones interpolatas aliqvantulum hiat ostium hoc: imò vacuo etiam ventriculo aliqvid salivæ deglutitæ & lymphæ ventriculi sensim ad intestina exprimitur, unde ex harum coacervatione ventriculus pastus necessariò præter modum distenderetur. Neqve metu ndus erit crudorum ad intestina prolapsus, cum orificium hoc dextrum satis emineat, & curvatura sua sinistro fere diametraliter opponatur, hinc nomen inferioris vix ratione situs, sed usus forsan tantum, mereatur.

Qvod vim chylificatoriam propriam, non verò cum intestinis communem habeat, ambigo, diversa tamen ratione singula concurrere, ex seqventibus constabit. Primariò autem magis ventriculo illam competere, inde probabile fit, qvod in hoc diutius morentur, sensibiliter valde deliqvescant & qvalitates suas omnimode deponant assumpta, & ad eorum in intestina introitum mox vasa lactea intestini superioris chylo conspicua reddantur, adeoqve ventriculo radicis nutritionis titulus optimo jure competat.

Malè negatur ventriculum chylificare.

Principatum hunc organo dicto derogare conantur ex recentioribus nonnulli, alimenta in eo tantum dissolvi seu macerari & ad chylificationem, in intestinis demum tenuioribus subeundam, disponi: Ideò, qvod nulla unqvam chyli rudimenta in eo reperiantur, sed loco hujus massa fœda, fracida & cruda ipsi inexistat: nullus unqvam observatus fuerit chyli vomitus, nulla â ventriculo emanent vasa lactea. Qvod si tamen non de nominibus litigemus, sed rem ipsam ponderemus, facilis difficultatis hujus continget solutio: distingventibus sc. inter chylificationem & chyli secretionem. Elaboratur chylus maximam partem in ventriculo, manet tamen fœcibus suis adhuc confusus & commixtus: pari ratione ac mustum productum dicimus, statim ac expressæ fuerint uvæ, licet earum crassamenta ipsi adhuc coëxtiterint, aut qvemadmodum essentiam menthæ, absinthii confectum dicimus, licet fluidior & purior hujus pars per decantationem aut filtrationem à remanentia & fœcibus nondum separata fuerit. Hinc nec Chyli, i.e. meri, vomitus ex ectari poterit, imò nec in intestinis sincerus & purus unqvam comparebit Chylus, qvocunq; demum

Progym X. tempore sectiones vivorum adornentur. Vasa lactea an unqvam circa ventriculum conspiciantur, nec affirmo, nec nego; nec tamen posito, non comparere hæc, inferendum, ventriculum non chylificare: conficit chylum, qvi tamen sero diluente adhuc opus habet, qvo vasis ejusmodi exilioribus adæqvatus, i.e. fluidus satis, evadat. Deniqve tota hæc contoversia à formalitate chylificationis malè explicata dependere videtur, ut seqventia declarabunt.

Cur nulla vasa lactea circa ventriculum.

Chylificatio est actio similaris, non organica.

Ubi ante omnia præmonendum, illam actionem minimè organicam, sed similarem esse, i.e. qvæ à ventriculo, ut tali, minime prodit, imò omnes functiones, chylificationis ministræ, similares sunt. De modo & instrumento primario, qvo contingat, triplex præprimis olim & hactenus in scholis floruit hypothesis: dum alii, sc. Galenici chylificationem per modum coctionis, adeoqve à calore ventriculi & adjacentium viscerum fieri docuerunt; alii ex veteribus pariter ac recentioribus acidum qvendam ventriculi succum actioni huic præesse, aut illam notabiliter juvare autumant; alii deniqve ad fermentationem confugiunt, talem sc. qvalis in fructuum succis & massa panis qvotidie observatur.

Calorem autem & elixationem huic operi insufficientem esse, i.e. non chylificare, *Helmontius* diversis in locis, inprimis *Calor efficienter non digerit*, demonstrat: qvam nihilominus reformationem ante eum jamdum susceperat *P. Castellus, Scholæ Messinensis Medicus* in epistola ad M. A. Severinum conscripta, his verbis: *Non solius caloris opus cibi coctionem dicimus, alioqvin & in olla talis fieri posset.* Qvibus accedit, qvod 1. Caloris actio tantum sit calefacere, & per accidens exsiccare, ita ut coctione productum non differat substantia à non cocto, per chylificationem autem aliud plane ens prodeat: (2) pisces digerant & chylificent, qvibus tamen nullus calor inexistit: (3) multa à stomachis animalium dissolvantur, qvibus solvendis calor minus proportionatus, v.g ossa nec (4) calori solida in substantiam fluidam redigat, nisi susorium mineralium excipere velis.

Acidum chylificare vetus est dogma.

Acorem ventriculi idem præstare, vetus pariter & longè ante nostra tempora extitit doctrina, dum *Galen. 5. de usu part. cap. 4.* & *Avicenn. l. 1. can. fen. 1. doctr. 4. cap. 1.* aliqvid bilis atræ seu humoris melan-

melancholici acidi à liene ad ventriculum s. n. emulgeri perhibent, famem æqve ac chylificationem excitantis. Hos secuti fuerunt *Zacutus Lus. l. 2. pr. hist. c. 12. Qvercetanus diat. polyhist. P. Castellus l. a. Hogelandus in œcon. animal. Walæus de motu chyli, Highmorus, Sylvius* ac recentiores ferè omnes: qvorum nonnulli acorem hunc cum Galeno & Avicenna à Liene derivant, nonnulli eum ventriculo intrinsecum & proprium pronunciant. Majore tamen conatu acidum hoc ventriculi fermentum seu digestivum asserit Helmontius, nempe (1) qvod passerum guttur acidum spiret, (2) multæ volucres arenam, lateres &c. pro temperando acido nimio assumant, hisqve denegatis pessimè se habeant (3) ingesta cuncta, etsi dulcia, in ventriculo mox acescant: (4) acida desidem appetitum acuent, ac (5) ructus acidi nidorosis supervenientes juxta *Hippocr.* in morbis digestionem redivivam pronuncient. Mittam ridiculum ejus argumentum, qvia ipsi tyroni saltem acidum stomachi confirmabat, dum chirothecam à stagmate sulphuris acido corrosam perhibet: omnis enim conseqventiæ hoc expers, cùm acidis vim rodendi inesse, omnes concedant, ipsumqve chymiæ consultissimum præter chirothecam & spiritum sulphuris alia plura phænomena docere poterant, parum tamen præsidii exin hauriet acescens illius doctrina. Speciosiora videntur argumenta, qvibus alii Helmontium hujusqve acorem propugnant, nimirum qvod (6) medicamenta chalybeata assumpta nidorem sulphureum eructent, (7) lac jejuno ventriculo potum & vomitu illico rejectum coaguletur & casescat.

Progym. X.

Acidum chylificare.

Cui tamen Helmontii dogmati & ratiociniis, qvibus hoc nititur, respondeo partim in genere & per experimenta contraria, partim in specie & ad illorum singula. Qvoad prius siqvidem in animalium jejunorum ac viventium dissectis ventriculis insipida semper degustatur lympha, aut levi tantum salsedine tincta: neqve hæc alcalibus affusa cum his effervescit, nec sirupi violarum colorem cœruleum in rubedinem, qvod acidorum proprium, sed viriditatem, commutat. Et qvamvis interdum in canibus, pane fermentato pastis, acor aliqvis deprehendatur, in aliis tamen, qvi pane albo & lacte similive epulo minus acido saginati, nihil fracedinis aut saporis acidi observare potui: ita ut cum *Mæbio* & *Schoockio*

negatur.

Lympha ventriculi haud acida.

Acor ventriculi non raro ab adsumptis.

Progym. X. ckio concludere conveniat, aciditatem ventriculi, si qva exhalet, utut ingeniis plurimorum adeo impressa sit, ut eam communi scholarum applausu jamdum comprobatum, vix amplius in dubium vocent, esse non ens & secundum naturam in eo haud reperiri, sed vel ab assumptis, vel à dispositione morbifica, contingere, potissimum cum ructus jejunorum & vomitus per mare navigantium rarissimè acidi observentur.

In specie vero & qvoad argumenta singula Helmontii & reliqvorum, ventriculi acido causam dicentium (1) puerile illud in passeribus junioribus factum experimentum haud singularis gravitatis videtur, qvod pullorum tantum, & qvidem pane acido, sero lactis similibusve cibatorum non vero aliorum qvoqve passerum guttur acidum spiret: & verosimile sit, Helmontium puerum errasse in omnibus experimenti circumstantiis attendendis aut conclusione inde formanda. Qvoad (2) ex antecedaneo progymnasmate repeto, volucres arenulas aut lateres non tam pro acido temperando, qvam granis devoratis commodius atterendis, assumere, cum non lapillos molliores, sed duriores, eosqve asperiores tantum, seligant, & certis qvibusdam avium speciebus, qvæ hoc agunt, semper, nunqvam reliqvis, acorem nimium inexistere, vix probabile sit. Nec (3) cuncta in qvibuscunq; ventriculis acescunt, sed illa tantum, qvæ acido sensibili pollent, aut per fermentationem facile acorē induunt, v.g. mustū, saccharata &c. Pariter nec (4) acida indifferenter appetitum excitare, superius dictum, sed in ejusmodi tantum subjectis, qvæ pituitosis aut biliosis humoribus scatent: imò acor ventriculi peculiaris cruditatis species est, & chylificationem insigniter turbat. (5) Ructus eqvidem acidi, lævitatibus intestinorum summis supervenientes *Hippocrati s. 6. aph. 1.* boni pronunciantur, minime tamen seqvitur, illos signum laudabilis ventriculi digestionis, aut ut talis contingat, succo acido opus esse, i.e. testari tantum videntur de chylificatione inchoata, nondum tamen perfecta.

Volucres cur arenulas devorent.

Acida non semper appetitum excitant.

De cætero nec semper, qvod ab Hippocrate ac Medicis bonum dicitur, mox rebus naturalibus accenseri debet: aliàs v. g. surditas biliosis dejectionibus superveniens, aut biliosæ egestiones qvas surditatem commode excipere, idem *Hipp. s. 4. aph. 28.* ait, natu-

naturales dicendæ forent, aut Sternuatio hystericis qvia superveniens solatio, juxta *sect. 5. aph. 35.* est, actionis naturalis nomen mereretur, ut infinita alia, qvorum sub tali sensu penes eundem mentio fit, taceam.

Ructibus nidorosis, qvos (6) â martialium ingestione *Willisius*, contingere, asserit, regero phænomenon hoc minus universale esse, i. e. non omnibus æqve subjectis á ramentis his metallicis ingestis ejusmodi nidorem exhalare, sed illis tantum, qvibus hæc congruum & familiare sunt remedium, i. e. hypochondriacis, qvorum acidum satis potens: Imo limatura hæc cum simplici aqva macerata similem nidorem spirat. Nec (7) Lac potum & intra ventriculum coagulatum huic necessario & secundum naturam acidum inexistere, evincit, cum alcalia pariter lac coagulent, & reliqviæ alimentorum hesternorum v. g. tale coagulum producere qveant.

Acidum non chylificat.

Nondum proin acidi stomachici inexistentia satis comprobata videtur, nec omne, qvod vim solvendi habet, eandem per acorem exerit, qvatenus chymicis experimentis levissime etiam tincto innotescere potest, alcalica qvoqve, salsa ac sulphurea potentiam menstrualem possidere: & assumuntur esculenta varia, qvæ acidis aliàs haud parent, aut ab his dissolvuntur, pingvia sc. seu oleosa, faces sunt nihilominus in chylum.

Nec chylus acidus est.

Per conseqvens & multo minus, qvem Helmontius hujusqve asseclæ in chylo sibi concipiunt, acor expectandus erit, utpote qvi cum menstrui acidi effectus supponatur, hoc evanescente sponte sua dulcescit. Feci nihilominus, ut de hac re certior fierem, neqve sine experientia contra scriptores tantæ autoritatis prodirem, diversa experimenta: qvibus eqvidem in cane, pane fermentato & acidulo pasto, assumpti odorem atqve saporis subacidi reliqvias massam semidigestam fovere deprehendi, imò crudior hic chylus cum aqva coctus & filtratus ab affusione salis tartari & spiritus salis armoniaci in offam albam præcipitabatur; nihil tamen horum in alio, pane dulci ac lacte saginato, observavi.

Chylus non per fermentationem paratur.

Qvi deniqve per fermentationis modum hunc parari autumant, caloris & coctionis vim huic negotio insufficientem, fermentationis verò in rebus dissolvendis magnam, supponunt, v. g.

superiùs

PROGYM. X. superiùs allegatus *Castellus*, dum ait: *Nec solius caloris opus coctionem dicimus* &c. *sed fermentatione opus est, qva cibi in ventriculo subleventur, bulliscant &, instar spongiæ, permeabiles reddantur*, cui cum *Helmontio de sextupl. digest.* adstipulantur ex Neotericis diversi: Imò *Sennertus Paralipom. in Inst. qvæst. 2.* idem innuisse, suisqve Institutionibus ac Praxi hac in parte contradixisse observatur, dum præter calorem ventriculi alimentorum qvoqve calorem intrinsecum huic operi præesse vult, excitatum sc. ab externo, & qvi fermentationem qvasi qvandam efficeret. Qvam qvidem fermentationem alii fieri putant à principio interno, alii à fermento ab extra superveniente: dum *Castellus, Walæus* &c. bilem atram cum in finem à liene ad stomachum transmitti, *Hogelandus* ab arteriis ipsius ventriculi immediate magis infundi, ajunt, *Helmontius* ab eodem viscere fermentum acidum inspirari docet, ac *Sylvius* humiditati salivali & alimentorum reliqviis munus hoc confert.

Fermentescibilia non facile digeruntur.

Ast fermentationi chylificatoriæ præprimis duo obstant, sc. qvod, qvæ valde fermentescibilia chylo laudabili constituendo vix adeo apta observentur, minus autem fermentescibilia chylo laudabili in chylum commode abeant. Prioris exempla qvod concernit, probabile eqvidem per hypothesin hanc foret, illa alimenta, qvæ fermentationem facile subeunt, qvam citissimè etiam digeri, & in laudabilem chylum converti: testatur nihilominus experientia, fructus horarios, mustum similiaqve, ad fermentescendum maximè prona, non tantum præ aliis non citius digeri, sed, liberius paulò assumpta, ructus, anxietates, tormina similiaqve symptomata & cruditatum phænomena movere. Posterioris verò asserti testimonia præbent itidem pingvia, carnes, morticinæ putrescentes & ossa, minus fermentescibilia, in chylum nihilominus abeuntia: qvo etiam spectant panis probe fermentatus, qvi eupeptus maximè observatur, & pecora à capite mortuo frumenti, vel pro aqva ardente vel cerevisia paranda, fermentati & ad ulteriorem fermentationem inepti, pingvescunt, item sues ex stercoribus aliorum animalium. Imo, qvod aliqvoties tentavi, alimenta cujuscunqve generis digesta, ex animalium vivorũ ventriculis protracta ac destillationi convenienti commissa, ne tantillum spiritꝰ sulphurei fundunt. Plura huc facientia argumenta à *Schoo-*

Non fermentescibilia in Chylum abeunt.

Semidigesta nullum spiritum fundunt.

à *Schoockio* & *Mæbio* recensita, lubens mitto, cum hæc sufficienter Progym. X.
probent, fermentationem aut nullam in ventriculo contingere, aut si qva est, neqvaqvam concipiendam vulgarem & translatitiam, sed forsan plane aliam & sui generis, ac abusivè magis sic dictam: præprimis cum ipse ille fermentorum ac fermentationum Patronus summus, *Helmontius*, *Spirit. Vitæ* §. 8. hoc innuat, per fermentationem ventriculi ex alimentis non extrahi aqvam vitæ, sed aliud longe in nobis esse fermentum, qvo res in chylum resolvantur.

Qvod autem bina argumenta pro fermentatione ventriculi superius indigitata concernit, sc. qvod calor & coctio operis hujus non sint adæqvatum organum, fermentatio contra in rebus solvendis & immutandis multum valeat: neqve singula, neqve ambo connexione logica gaudent, qvatenus alia forsan agendi ratio naturalis restare potest, v.g. solutio, huic functioni animali magis congrua. Neqve dum alii addunt, qvod videlicet alimenta intra animalium ventriculos odores & sapores suos mutent, saliva vim fermentantem habeat, & alimenta rarefiant, sufficiente pondere gaudent: cum à putrefactione & contactu qvoqve menstruorum solvenda qvalitates illas patibiles perdant, saliva etiam ut ut insipida, vim solvendi possideat, ac per extractionem qvoqve & separationem particularum solubilium massa rarescat seu majores poros acqvirat, neqve omnis coctio & fermentatio in chylificatione excludatur, qvamvis primaria hujus instrumenta minimè existant.

Alia E. ratione Chylificationis negotium erit explicandum, nimirum hujus formalitatem non transmutatione qvadam absolvi, sed consistere illã primario & immediate in liqvoris ventriculi seu menstrui digestorii cum particulis alimentorum laudabilium seu congruarum combinatione seu eductione, qvod extractum, à fæcibus liberatum, chylus, seu chymus potius, dicitur. *Chylificatio non fit per immutationẽ sed extractionem.*

Reperitur nempe in qvorumcunqve animalium ventriculis semper fluidum qvoddam, simplex & sincerum magis in illis, qvæ æqvalem inediam passi, turbidum vero crassius & heterogeneum magis, si victu qvotidiano ac freqventi fruatur animal. In animali vivente instar aqvæ limpidissimæ hoc cernitur, & fluidum fa- *Fluidum ventriculi.*

Progym X. tis, sub diversa tamen qvantitate: in demortuis, vel etiam vivis qvibusdam, lentum & tenax magis, utpote in qvibus propter caloris defectum concrescit, aut qvacunqve de causa viscidius existit; hinc in nausea & vomitu jejunantium limpidus profluit humor, qvi tamen mox congelatur. Est, uno verbo illa ventriculi humiditas, qvam excrementitiam veteres credebant, ast male, cum limpidissima purissima & sero laudabili similis sit, ac alimentis commisceatur, ejus autem glutinositas præternaturalis existat. Scaturiginem illius non ex liene petere convenit, eo qvod viæ à liene ad ventriculum deficiant, & exstirpato viscere hoc animalia nihilominus chylificent: neqve immediatè ab arteriis, qvia hæ organis secretoriis destituuntur, adeoqve ad secretionem lymphæ minus aptæ sunt. Duplicem potius laticis hujus fontem reor, glandulas nempe salivales & glandulas ventriculi. Qvoad illas, qvamvis, per pravam forsan consvetudinem, multum salivæ sputi nomine rejiciamus, plus tamen ejus, vel alimentis commixtum, vel sine his, ad ventriculum, ne qvidem nobis de hoc cogitantibus v.g. somni tempore dimittitur, imò omnis saliva in brutis per gulam deglutiri videtur, utpote nihil plane sputando excernentibus: unde eam haud excrementitiam esse, probabile fit. alias enim oneri foret primæ digestionis organo. Et qvemadmodum in pennatis granivoris præter glandulas salivales, os irrigantes, ingluvies & echinus, ventriculo vero præfixi, humiditatem salivæ æmulam conficiunt & huic infundunt, ita salivalem humiditatem in non pennatis ventriculo infusam hujus activitatem juvare videtur; utpote qvæ mox inter masticandum alimenta notabiliter immutat. Glandulæ ventriculi, sive tunicam hujus interiorem & peculiarem constituant, qvam alii villosam, alii glandulosam appellant, sive, ut *Wöpfero de cicut aqvat.* placet, tunicæ ejusdem nerveæ insculptæ seu intertextæ sint, per infinita sua vascula excretoria lympham eructant, circa orificium imprimis superiùs collocatæ ac majores, & à *Cornelio* & *Pechlino* præ reliqvis annotatæ: qvibus in pennatis, carnoso cartilagineo ventriculo gaudentibus succenturiantur glandulæ eminentiores & magis conspicuæ Echini seu secundi horum ventriculi superficiei interiori annexæ, qvas extra ventriculum verum & in vestibulo qvasi collocari

Saliva ordinarie ad ventriculum descendit.

Saliva non est excrementum.

cari

cari necesse erat, ne ab attritu lapillorum ac arenularum laceren- tur; imo alimenta ex tertio ventriculo ad hunc interdum repelli, si forsan ille his nimis onustus, aut hæc minus adhuc macerata fuerint, vero vix absimile est. *Progym. X.*

Hoc ventriculi fluidum haud acidum existere sensus probat, probavi etiam superius: neqve occultum in eo acidum fingere, convenit, cum sine hoc, & per particularum suarum salinarum motum vitalem ac intestinum idem, imò plus, præstare qveat, qvam menstrua corrosiva qvævis. Breviter est illa ipsa lympha, qvæ cum sangvine per corpus fluctuans in glandulis determinatis passim separatur, adeoqve â salivalibus & stomachicis qvoqve glandulis ventriculo infunditur. Qvemadmodum E. lympha nullibi, sive in vasis sangvineis, sive lymphaticis, acida, sed aqvea & saporis leviter salsi, in statu naturali, degustatur, ita nec humor ventriculi, ejus aliqva portio decidua, mox tamen sub chyli specie eidem remiscenda, acoris, sed dilutæ saltem salsedinis, particeps erit, qvalem mecum observarunt omnes, experimentis hujus rei causæ adornatis adstantes. *Humor ventriculi non est acidus.* *Est lympha seu serum.*

Hoc serum dum aqvositate, particulis salinis & motu vitali in assumpta agit, horum substantiam lactescentem & mucilaginosam imbibit sibiqve adaptat: qvæ prout in hoc vel illo vegetabili & animalium parte plus minus abundat, ita eorum unum præ altero euchymum magis dicitur. Et Chylificatio non, juxta *Helmontium*, species transmutationis rei in rem est, cùm vix ullum alimenti genus totum in chylum facessat, dum vitello qvoqve sorbili ac lacti, suctione ex nutricis mammis hausto, sua crassamenta, chylo fœtus haud proportionata, sed in scybala abeuntia, manent; i.e. cujuscunqve tantum alimenti particulæ determinatæ & menstruo huic animali appropriatæ ipsi connubunt ac sub fluore adæqvato massæ sangvineæ & toti corpori advehuntur hujusqve partium poris incuneantur, donec his præcipitatis aut per filtrationem qvandam sub nutritione secretis inane denuo evadat menstruum pristinamqve officinam ac nova ingesta petat, hinc satis emphaticè ab *Hippocrate* vehiculum nutrimenti vocetur. Qvod si tamen transmutationis termino qvis delectetur, ideo qvod ipsæ hæ ingestorum alibiles particulæ â reliqvis *heterogeneitatibus* *Humor ventriculi qvomodo chylificet?* *Per extractionem.*

 tatibus separatæ & qvasi avulsæ totius concreti texturam, hinc qvalitates, deponant, & sub emulsionis lactescentis specie chylum forment, illi litem vix movebo, præprimis cum characterem etiam vitalem ab ipsa hac lympha stomachali recipiant eædem: eo ipso tamen, dum non totum vegetabile v. g. sed hujus qvædam tantum moleculæ magis homogeneæ, talia qvæ patiuntur, solutionis seu extractionis terminus forsan formalitatem hujus operis exhauriet. Qvo jure proin solvens hoc vitale menstruum universale dicitur, ideo, qvod in edulia omnis aut diversi generis agat: eodem particularis solventis titulum merebitur, qvatenus non omnes omnium alimentorum partes, sed determinatas & suæ texturæ congruas tantum, corpori vero alendo adæqvatas, imbibit sibiqve adaptat.

Concurrunt ad chylificationem fermentatio.

Qvæ tamen solutio seu extractio ut commodius fiat, concurrit primò interdum aliqvalis fermentatio, in non fermentatis ad fermentescendum tamen aptis, ita qvidem ut ex his faciliùs in chylum abeant fermentata præ crudioribus: non qvidem per se, sed qvatenus fermentatione res extrahenda disponitur & compages ejus adeo laxatur, ut ad dimittendas particulas menstruo supervenienti appropriatas, apta evadat. Qvamvis enim superius non sine ratione negatum fuerit, fermentationem Chylificationis vim exhaurire, item, omnia, qvæ chylum suppeditant, fermentescibilia esse: illam tamen omnimode & in omnibus assumptis excludere haud convenit, qvatenus ejusmodi fermentescendi potentia vel ipsis alimentis inest, vel ab humiditate salivali, humore ventriculi & reliqviis alimentorum pristinorum excitatur aut plus minus juvatur.

it. Calor.

Deinde calor qvoqve ventriculi & adjacentium viscerum semper multum præstat, tam lympham ventriculi actuando ejusqve fluorem conservando, sine qvo alias lentesceret hæc & inspissaretur, ita qvidem ut acta calida hac ratione ventriculi digestioni valde proficua deprehendantur: qvam fermentationem, si qva subest, promovendo.

ac motus Ventriculi.

Deniqve nec sine attritione seu pistura hæc contingere, *Erasistrato* largior, dum ventriculus, non tantum per tunicam suam carneam modò constringitur, modò laxatur, sed ab abdominis musculorum & diaphragmatis motibus reciprocis per intervalla comprimitur, hocqve motu

motu pressuve escam miscet, exagitat, uno verbo lymphæ suæ activitati adminiculo est.

Tempus chylificationis, i. e. qvantum hujus natura impendat, nonnulli, v. g. *Kyperus*, determinare conantur per famem denuo supervenientem, qvasi non citius novus contingeret appetitus, nisi pristinis alimentis omnimode in chylum redactis, cum tamen avide satis adhuc escam appetamus, licet ejus notabilem qvantitatem jamdum assumpserimus. Dicendum potius, variare hoc primò, primò ratione assumptorum substantiæ solidioris aut mollioris, qvantitatis majoris minorisve ac præparationis præcedaneæ diversæ: qvatenus juscula, pultes & ova sorbilia pane, hic carnibus, & hæ ossibus, citius digeruntur, frugalis pastus largiore facilius consumitur, ac cocta præ crudioribus, probè masticata præ integrè devoratis chylum promptius dimittunt. Secundo variat chylificationis tempus pro diversitate comedentium, sive hæc sit specialis, sive individualis. *Chylificationis duratio.*

Ratione qvippe prioris lupus & canis citius digerunt, & *Cornelius Consent.* in involucris amphibiæ ventre angville partē anteriorem attritam valde & digestam, posticam adhuc vivam & extra fauces prædonis hujus propendentem vidit. Spectat huc ætas, temperamentum, vitæ genus similesve circumstantiæ, dum puerorum ventriculos activos magis seniorum, studiis vacantium præ operariorum & agrestium torpidiores ac segniores &c. experientia testatur. Qvoad individualem verò prærogativam, eam pariter qvotidie observamus, refertqve *Riolanus, in exam. epist. Wal.* de Polemarcho Bironio patre, eum, postqvam in prandio largius epulatus, ipsiqve post bihorium bombardæ majoris ictu caput avulsum fuerat, vacuum ostendisse ventriculum. Ita ut probabile videatur, pro humoris digestivi affluxu & activitate varia ejus qvoqve effectum seu chylificationem citius aut tardius absolvi, non habita semper ratione famis supervenientis aut non supervenientis. In genere tamen & utplurimum chylificatio intra sex vel septem absolvitur horas: citius qvidem in vigilantibus, qvam dormientibus.

Nolit tamen sibi qvis persvadere solum ventriculum huic muneri vacare, prout à plerisqve hactenus factum, sed chylificationem *Etiam intestina chylificationem capt.*

tionem in ventriculo inchoatam in inteſtinis continuari atqve abſolvi: qvatenus ratione non minus ſubſtantiæ ſolidæ ſeu tunicarum, qvam fluidæ ſeu lymphæ adfluentis, hæc ventriculus revera continuatus exiſtunt. Nec improbabile tamen eſt, aliqvid forſan chyli ultimam perfectionem intra ventriculum ſine inteſtinis recipere, qvatenus qvædam aſſumptorum particulæ ita ſe habent, ut præ reliqvis illius lymphæ promptius connubant, adeoqve ulteriore digeſtione vix indigeant. Potiſſimum vero illorum, poſt macerationem ac digeſtionem ſtomachalem, in inteſtinis demum ultimam manum experitur, dum præter eosdem aut ſimiles humores lymphaticos, qvos glandulæ inteſtinales, à *Pechlino* ac *Peyero* obſervatæ, & pancreas ſubminiſtrant, bilis affluxū ac comiſcelā intra hæc ſuſtinent. Imò cum propter perpetuas ventriculi contractiones fieri neqveat, qvin cum digeſtis aliqvid crudorum, fluidorum præprimis, alimentorum ſimul pylori anguſtias elabatur, ac in qvarto demum ruminantium ventriculo chylus purior & perfectior obſervetur, utiqve nec ſtatim tota aſſumptorum maſſa in ventriculo non ruminantium perfectè digeretur.

Aſt mox nova emergit qvæſtio: in qvonam hæc chyli perfectio, aut evolutio ultima conſiſtat? *Helmontius*, chylum acidum, â fermento ventriculi acido productum, ſupponens, hujus acorem â bilis alcali intra inteſtina præcipitari & cum ſalſedine naturæ noſtræ magis amicabili commutari putat: qvaſi ſc. ambo concurrentes primo ſe invicem magis fundant & attenuent, ſal bilis ſalſum chyli acidum penetret, effervefcentiam blandam excitent, atqve tertium, ſal ſcilicet acido-ſalſum, volatile tamen, fiant. *Sylvius* cum acido Pancreatis humore idem fluidum bilioſū effervefcere, ſicqve chylum ab alvinis fœcibus liberare ac præcipitare, pituitam vero inteſtinalem diſſolvere, ait. Helmontio vero obſtat (1) qvod chylus ventriculi non ſit acidus, ut ſuperius demonſtratum; nec (2) bilis cū qvovis acido adeò facile, prout cōmunis traditio fert, effervefcat. Tentavi hoc variis modis, bili affundendo ſpiritum Vitrioli, Nitri, Salis: cogebantur eqvidem mixturæ hæ in offam diverſi coloris & conſiſtentiæ absqve omni tamen ebullitionis nota. Neqve etiam coagulum ejusmodi acida ſemper præſtant, dum recordor, bilem caninam cum ſpiritu ſalis mixtam viridi

Bilis cum acidis non effervefcit.

riditatem gramineam contraxisse, absqve notabili sui turbatione aut præcipitatione: cum idem spiritus salis fel bubulum in offam vitellinam coagularet. Multo minus (3) chylus â bile præcipitatur, ut qvemlibet mechanica docebit. Sylvio regero, qvod succus pancreaticus non sit acidus, ut inferius constabit, nec bilis cum acidis ebulliat, nec cum succo pancreatico effervescat, qvemadmodum pariter mox probabo. *Progym. X.* *â bile Chylus non præcipitatur.*

Hinc *Nemesii* potius, bilem coctionem ingestorum juvare, docentis, doctrinam restaurare conveniet: Sc. crudiorem ac crassiorem chylum, qvi massæ sangvineæ nondum adhuc commiscibilis est, bilis, qvæ ideo flos sangvinis qvibusdam dicitur, intra intestina attenuat seu hujus visciditatem dissolvit, ut illi magis congruus humor evadat. i. e. Chylus crudus sine bile mediatrice sangvini non adeò prompte commiscetur, hinc cruditates in hoc producit, ita ut a defectu aut inertia bilis cachexia & hydrops, unde in cadaveribus, affectibus his defunctorum, bilis aut parca aut viscidior & glutinosa valde reperitur: & bilis qvasi vinculum intermedium est, qvod Sangvinis massam & chylum recentem intimius combinat, pari circiter ratione ac vitellum ovorum resinas & olea destillata aqveis liqvoribus adaptat. *Bilis chylum attenuat.* *eumqve sangvini combinat.*

Hunc bilis usum insuper probabilem reddit (1) qvod præter bilem epaticam, qvæ continuo magis fluxu ad intestina fertur, cum chylo vesicaria qvoqve bilis cor fluat: (2) qvod animalia, qvo voraciora, hinc qvo fervidius digerunt, ductus cholodochos ventriculo implantatos gerant; qvale qvid in lupis freqventius observari asserunt & remex ille Vesa ii testatur, cujus ventriculo bilis in pir abatur, qviqve voracissimus erat, nec nauseæ in maris procellis obnoxius, sed robustissimi ventriculi existebat. *Bilis appetitum ac digestionem juvat.*

Qvoniam nihilominus præter bilem duo adhuc latices, succus nimirum pancreaticus & lympha glandularum intestinalium, ad intestina confluunt, horumqve contentis associantur, eorum qvoqve ad chylum habitudo ac usus erit investigandus. Ubi ratione prioris hujus acid tas, â *Sylvio*, *Graefio*, *Swalvio* & *Schuyl* adeo canonisata, aliis multis suspecta videtur, nec sine ratione, hinc nec ejus cum bile effervescentia & sub hac contingens fæcum á chylo præcipitatio, mox approbanda erit. Sæpius & in *Succus pancreaticus non est acidus.*

V varii

Progym. X. varii generis subjectis sensuale hujus succi institui examen, & ut ut eum limpidum & â reliqvis heterogeneitatibus immunem continuo satis & pleniore profluvio ex ductu pancreatico ad intestinum vivi animalis apertum emanare viderim, nunqvam tamen vel minimum acoris degustare potui, nec potuerunt alii adstantes, sed omnes hi mecum semper insipidum potius, vel, levissime salsum, ad modum lymphæ ventriculi, testati fuerunt. Imò metuendum si succꝰ pancreaticus acidꝰ foret, ne chylum, lacti analogum, in serum & caseosam substantiam præcipitet. Unde concludo, illam succi pancreatici aciditatem, qvam hactenus supposuerunt, esse nullam, cum nec ipsam, nec effectum ejus, deprehendere liceat: Sed salsum potius, instar lymphæ seu seri sangvinei, illum pronunciare convenit.

Qvando enim Graëf in canibus lympham hanc pancreaticam secundum naturam salsam, propter alimentorum genus solidius atqve durius, ossa sc. ab aciditate sola haud dissolubilia, concedit, neutiqvam tamen hanc salsedinem effervescentiam intestinalem impedire aut tollere, ac his non obstantibus in homine pluribusq; animalibus, alio victu utentibus, acorem reperiri, affirmat: ejus asserto primò obstat functionum animalium horumqve instrumentorum, in distinctis etiam animantium speciebus conformitas, per qvam fluida, qvæ eundem usum præstant, ejusdem texturæ esse hincqve emanentes potentias & qvalitates easdem præ se ferre, probabile fit, perinde ac ex membris solidis idem ventriculus in cane æqve ac homine chylificat, cor in utroqve & aliis pulsat, renes urinam secernunt &c. & qvidem per eandem sui in cunctis his conformationem & rationem. Qvare nec ratione usus & agendi principii atqve modi succi pancreatici in cane & homine ulla concipi potest disparitas, & qvicqvid ille in cane per salsedinem præstat, in homine qvoqve per eandem præstabit.

Qvod deinde â fine petit Graëf, argumentum, & qvidem extra corpus canis existente, nempe â victus genere, non adeo philosophicum est, cum veros rerum fines ignoremus. Imò qvod indigitatus nullus sit, exinde inferre licet, qvod (1) non omnes canes ossibus alantur, nec (2) sola ossa, sed carnes qvoqve, panem &c. devorent; gaudeant nihilominus omnes succo pancreatico

non

non acido, sed salso. Præterea nec ratio suppetit, cur solvendis alimentis durioribus, sc. ossibus, menstruum salsum præ acido appropriatum magis sit? nec qvomodo succi pancreatici qvæcunqve salina potentia ventriculi actionem possit juvare? cum anteqvam ingesta ad intestinum devolvantur & humiditatis pancreaticæ contactum experiantur, jamdum in ventriculo dissoluta & subacta reperiantur. *Progym. X.*

Neqve *Schylii* experimentum, qvod in *Tr. pro Veter. Medicina* describit, mihi, qvamvis secundum omnes ab Autore commendatas circumstantias operanti, successit. Ligavi pylorum, intestinum jejunum sub insertione ductus cholodochi & pancreatici filo constrinxi, nihil vero illorum qvæ ille se vidisse, ait, aut aliorum effervescentiæ ac præcipitationis signorum, observabam, bilioso tantum humore (ratione caloris) repletum deprehendi intestinum, haud tamen adeò amaricante. *Nec cum bile intra intestinum ebullit.*

Suspicor E. potius succum hunc tam chyli, qvam bilis, gratia ad intestinum derivari: Chyli nempe, ut hujus substantiam, alimentorum crassamentis adhuc involutam, diluat ac fluidiorem reddat, id est, chylosam substantiam ab assumptis, in ventriculo ferè tantum maceratis imbibat & ad fluxibilitatem & traductionem per lacteorum canaliculos disponat. Ex superioribus eqvidem suppono, aliqvid alimentorum in ipso statim ventriculo speciem chyli induere, parum tamen ejus à cruditatibus separabile esse: qvæ E. in ventriculo per macerationem digestoriam chylum mutabantur, in intestinus, per copiosius affusum menstruum educuntur & separantur, i. e. dilutum chylosum cum succo pancreatico formant. Hinc etiam in intestinali tubo, supra ductus pancreatici insertionem vasa lactea aut nulla, aut rariora sunt: utpote qvibus chylus excipiendis nondum omnimodè accommodatus existit. *Succus pancreaticus Chylum diluit.*

Ast bilis insuper gratia laticem illum adduci, inde probabile sit, qvod continuo rivo, deficiente qvoqve chylo, influat, item, qvod ductus pancreaticus in homine, item fele, carpione, anguilla & plerisqve animalibus cum ductu cholodocho eodem insertionis ostio gaudeat, aut non longe sub biliario pancreaticus canalis implantetur, v. g. in lepore, cane, bove &c. aut biliario *Ac bilem temperat.*

Progym X. ipso se insinuet duob9 digitis transversis ante hujus ad intestinum hiatum, v.g. in ove; adeoqve bilem non, nisi latice suo dilutam, ac temperatam dimittat. Videtur & pariter hanc magis diluere, ejusqve activitatem concentratam discontinuare, qvo chylo penitius commisceatur.

Lympha glandularum intestinalium usus obscurus. Lympha glandularum intestinalium qvid præstet, ambigo, qvippe chylificationi, chylive perfectioni eandem ministrari, inde dubium fit, qvod major earum proventus in intestini ilei inferiore parte ac crassis reperiatur, pauciores in jejuno, ex qvo nihilominus & Ilei superiore parte potissimâ Chyli portionem lactea abripere, palam est. Neqve video, qvid fœcibus præstent, nisi ut molitiem forsan & fluiditatem earum conservent: Naturam vero adeò luxuriosam & prodigam, ut serum laudabile excrementis vehiculo mancipet, asserere vix audeo, potius ignorantiam meam profiteor.

Chylus qvid? Constat interim ex antecedaneis, chylum nihil aliud esse, quam particulas alimentorum lactescentes & gelatinosas ab humiditate ventriculi & intestinorum solutas, evolutas huicq; ita combinatas, ut homogeneum eqvidem fluidum videantur constituere, tale tamen, qvod ex globulis diaphanis per liqvorem cryſtallinum agitatis microscopio armatis oculis compareat. Proinde lympha non sine ratione egregiũ non tantum nutrimenti vehiculum, sed corporis perpetuum menstruum audit, qvod alibiles assumptorum partes imbibat, illisqve sub nutritionis circuitu depositis, & colatura qvasi separatis, ad novas denuo recens ingestorum excipiendas aptum evadat, i. e. vires solventes nunqvam perdat.

Color chyli De colore chyli adhuc disputari solet, an semper lacteus is sit, aut annon potius assumptorum tincturam interdum præ se ferat? Distinctione tamen inter Chylum ac Chymum supposita, negari haud valet, eum in chymo variare & assumptorum disparitati respondere, hinc fœces qvoqve alvi tincturam illorum pariter aliqvantum ostendere; & jumenta, oves &c à gramine, qvibus vescuntur, chymum & stercora viridia habent, in homine vero, nisi assumpta enormius tingant, is ut plurimum cinereus observatur.

semper albus Chylus tamen perfectior & à crassamentis ac fœculentiis liberatus

tus semper albicans conspicitur intra vasa lactea: perinde ac tincturæ vegetabilium turbidæ ac crassæ post filtrationem demum, aut similem separandi rationem diaphaneitatem congruam recipiunt Mirantur pleriqve & sollicite satis inqvirunt, cur nihilominus chylus hic ex qvibusvis, v. g. viridibus, esculentis productus uniformis semper & lacteus compareat? Suntqve, v. g. *Willisius*, qvi sulphur & sal alimentorum volatile acido ventriculi combinata tale qvid præstare, augurantur, pari modo ac v. g. spiritus Cornu cervi, aut solutio sulphuris cum lixivio parata & extracta vegetabilium resinosa, ab acido affuso lactescerent. Qvos nihilominus erroris arguere licet exinde, qvod pharmaceuticæ hæ lactescentiæ præcipitationum qvædam inchoamenta sint, & complementa sua mox pedisseqva habeant, dum post subsidentiam, mox albedinem lacteam deponunt fluida hæc, crassamentis ad fundum secedentibus: qvale qvid in chylo seu chylificatione haud contingit, sed ille candorem suum per vasa lactea ad ductum usqve thoracicum sartum tectum conservat. Imò eo ipso dum acoris ventriculi existentia suspecta fit, ac sulphur atqve sal non omnibus æqve alimentis sub eadem proportione insunt; nec ex horum connubio perpetuum ejusmodi phænomenon derivari valet. Verosimilius est, eo ipso dum menstruum digestivum mucilaginosa & oleosa vegetabilium ac animalium substantia, tanqvam alibili, imprægnatur, hanc semper eandem lymphæ pelluciditatem aqveam in lacteam albedinē commutare, donec illa deposita pristinam diaphaneitatem recuperet solvens.

Unde hæc albedo?

Est à substantia alimentorum oleosa, aqvea commixta.

Progymnasma XI.

De

CHYLI DEPURATIONE ET MOTU PER INTESTINA.

Præter perfectionem illam, qva chylum intra intestina exaltari dixi, paritur etiam secessum fœculentiarum à substantia suâ laudabili, i. e. hæc diaphaneitatem demum chyli ulti-

Secretio chyli à fæcibus.

PROGYM. XI. mam hic recipit, ratione cujus phænomeni illa qvibusdam chylum expolire dicuntur.

Juxta Helmontium & Sylvium per præcipitationem contingit.

Ætiologiam hujus secessus Helmontius per modum præcipitationis fieri contendit, qvando passim, v. g. *de Sextupl. digest.* chylum acidum à fermento fellis intra duodenum salsum fieri & à stercore seqvestrari, ait: Cui *Sylvius* adstipulari videtur, ejusdem bilis cum succo pancreatico conflictui separationem hanc in acceptis referens.

Helmontii hypothesis.

Sc. *Helmontius*, animadvertens, chylum sangvini & cordi infundi haud posse, nisi acorem, in stomacho conceptum & reliqvis partibus extra hunc omnibus hostilem, exuat, ac à ciborum partibus in stomacho non sufficienter subactis & ad chyli diaphani pulchritudinem minùs evectis, purgetur: salis saporem, illum in intestino mox inducere, i. e. sal ejus acidum in salsum à bilis contactu immutari, hanc vero simul saliendo chymum pro cruore separare, & inde stercus subtrahere, docet, qvod ad crassiora intestina perductum à fermento qvodam stercoreo perficeretur.

Sylvii opinio.

Sylvius verò supponens, fluidiores seu chylosas alimentorum partes per fermentationem aliqvalem eousqve disponi, ut à viscidioribus magisqve consistentibus seu fæcibus alvinis secedant: qvia tamen secretio illarum omnimoda sola fermentatione obtineri neqveat, præcipitatione opus esse ait, hoc est tale qvid ut affundatur, cui ob majorem affinitatem jungantur illorum partes alterutræ, relictis cæteris. Porro cum bilem & succum pancreaticum cum ventriculi contentis ad intestina amandari observaret, illos mutuo eqvidem effervescere, bilem nihilominus ratione salis sui lixiviosi fermentatorum alimentorum viscíditatem eousqve im̃utare ac frangere suspicatur, ut partes eorum chylosæ à cæteris promptius secedant, à succo pancreatico ulterius diluendæ & per spongiosam intestinorum tunicam ad lacteorum radices capillares colandæ, relictis cum substantia bilis crassiore fæcibus in intestinis.

Separatur chylus à fæcibus per transcolationem solam.

Verum vix opus videtur ejusmodi prolixitate, modo ex antecedaneis repetamus lympham ventriculi digestricem non in cunctas, sed determinatas tantum, esculentorum particulas agere & solutis ac derasis his combinatam manere: Sic enim transcolatio,

tio huic muneri secretorio satis adæqvata, necqve indigebit chylus, â reliqva assumptorum massa jamdum separatus & huic saltem confusaneus, alia seqvestratione; pari modo ac extractis pharmaceuticis sola aut subsidentia & decantatio seu filtratio sufficit, præcipitatio vero eorum texturam evertit. Colaturæ siqvidem hujus ope fluidum chylosum ad vasa lactea secedit, relictis crassamentis ac fœculentis spissioribus, ad anum usqve ablegandis ac præcipitandis. *Sylvio* eqvidem in hoc condescendo, qvod bilis, sive ratione salis sui lixiviosi, sive ratione totius suæ & peculiaris texturæ, visciditatem chyli egregiè corrigat ac dissolvat, prout ex *antecedente Progymnasmate* suppono: vix tamen separationi ejus â fœcibus hoc modo ministratur, cum fluido ventriculi, qvod particulas alibiles imbibit, nulla cum reliqvis cruditatibus intercedat connexio, solvenda. Præterea concedo etiam, succum pancreaticum chylum diluere & fluxilem magis reddere: effervescentiam vero hujus & bilis, bilis & chyli, acidi cremoris in salsum transmutationem ac excrementorum â chyli præcipitationem, invito *Helmontio* ac *Sylvio*, omnimode nego, per illa, qvæ *Progymn. allegatum* suppeditat, argumenta. Progym. XI.

Recordor, pro præcipitatione & secretione hac biliaria confirmanda ad pathologica provocari experimenta, nimirum in lienteria, qvam alii cœliacam passionem vocant, ab ictero producta fœces chylosas excerni, i. e. chylum his commixtum manere: qvatenus bilis per obstructum ductum cysticum & cholodochum ad intestinum defluere & hujus contentis affundi neqveat. Verum, qvamvis observationi fidem derogare neqveam, qvotidiana fere convictus experientia; minimè tamen hoc illud conseqventiæ inde elicere possum, qvod urgent. Prodeunt siqvidem excrementa chylosa, qvia chylus osculorum lacteorum capillamenta penetrare neqvit, excluditur vero his per visciditatem â bile non solutam aut correctam.

Sine bilis siqvidem activitate chylum commode secedere vix posse, seqvens docere poterit experimentum. Nempe Chylificationis tempore Intestinum jejunum ligetur, ligato etiam seorsim ductu pancreatico, & huic inexistens massa granula aut potius guttulas vel punctula albicantia infinita & â reliqva sui substantia, *Sine bile nulla fit chyli & fæcum secretio.*

coloris

Progym.XI. coloris obſcurioris, ſeparata huicqve qvaſi intertexta oſtendet: cum ventriculi ac duodeni contentum uniforme & homogeneum magis compareat.

Faeces alvi non primæ tantum coctionis recrementa ſunt.

Qvid Chylus ſit, itidem ex ſuperioribus innoteſcit, Fæcum autem alvinarum nomine venit omne illud, qvod illo ſeqveſtrato ad craſſa inteſtina fertur: ita tamen ut primæ huic coctionis recremento aliqvid ſecundæ ac tertiæ qvoqve accedere videatur. Nam primo in diarrhæis ſimilibusqve alvi fluoribus ſudor & urina, tanqvam ſecundæ ac tertiæ corporis regionis excrementa, ſupprimuntur, his verò denuo adæqvate erumpentibus fluxus abdominis ceſſat: Deinde per evacuationes criticas & pharmaco adornatas humores ex habitu corporis & genere vaſorum per alvum educuntur.

Non datur fermentum ſtercoreum.

Helmontius circa fæcum productionem in nuda præcipitatione aut ſecretione haud acqvieſcit, ſed de *ſextupl digeſt.* ac *de flatib.* fermentum qvoddam ſtercoreum & corruptivum illis ſimul decernit, inteſtino cœco proprium, eo qvod illæ ex qvibusvis aſſumptis eundem fœtorem contrahant, diverſum tamen pro diverſa animalium ſpecie. Verum vix concipi poteſt, qvomodo à natura, corruptionem nunqvam intendente, corruptivum ſeu ſtercorificum fermentum expectari qveat, & eo ipſo, dum fæculentiæ hæ in tenuibus jamdum inteſtinis fœtent, anteqvam ad cœcum pertingant, & chylo laudabili dum adhuc intermixtæ ſunt: non peculiare fermentandi & in ſtercora commutandi jus vel cœco, vel reliqvis inteſtinis concedi poteſt, ſed à ventriculo potius fracedinem hanc induere videntur, dum humiditate ſua in ingeſta agit, ſeparatqve inde ſeparanda. Qvemadmodum itaqve hujus humoris, pro animalium diverſitate ſpecierum ſpecificam indolem eſſe, ex diverſitate illorum, qvæ appetunt ac digerunt hæ præ illis, colligimus; ſic eundem v. g. panem aliam fracedinem in canis, aliam in hominis, ventriculo, digeſtione induere, probabile eſt, imo animalium diverſæ ſpeciei ventriculi, inediam paſſi, ſi diſſecantur, diſparem graveolentiam exhalant.

Fœtor fæcum non contingit à præcipitatione.

Cadit E. & hac ratione ætiologia præcipitatoria, dum per eandem bilis alcalicæ in chylum acidum activitatem fœtorem inteſtinorum contentis conciliari, nonnulli ſuſpicantur: pari circiter

ter modo, ac lac sulphuris si cum aceto destillato præcipitetur. Sc. obstat huic fracedo ventriculi ingestis impressa, & acoris chyli falsum suppositum: qvibus accedit, qvod sulphura tantum simpliciora præcipitando adeo sensibilem fœtorem emittant, reliqva verò concreta & de sulphure aliqvantulum saltem participantia minime; E. nec alimenta, utpote qvæ haud tota sulphurea.

Ut autem, qvæ separabilia, actu separentur, chylus fluidior ac purior, tanqvam levior, intra intestina, fœculentiis crassioribus ac ponderosioribus subsidentibus, sponte sua ad superficiem illarum fertur, & vasis chyliferis absorbendus sistitur: qvatenus cum his per totum intestinorum, imprimis tenuium, tractum, peristaltico & lento horum motu, protruditur. Atqve hinc fit, ut tenuium contenta molliora & fluxilia magis, crassorum compactiora & solidiora conspiciantur, illic chylo diluta, hic eodem destituta: Qvam contentorum diversam consistentiam qvoqve distinctionis intestinorum fundamentum puto. Non enim ratione substantiæ, vel, ut *Riolanus* ait, ratione tunicarum tenuiorum vel crassiorum, in tenuia & crassa poterant dividi, sic enim duodenum cœco & colo crassius; nec ratione capacitatis, utpote cujus intuitu idem cœcum tenuibus foret accensendum.

Separatio chyli à fæcibus.

Cur intestinorum alia crassa, alia tenuia vocentur?

Motum hunc intestina â tunica carnea habent, qvam inter extimam & nerveam mediam cernimus, secus ac *Riolanus* docet, dum diversum membranarum in ventriculo & intestinis situm pronunciat, & carnosam tunicam, qvæ ventriculum extrinsecus ambit, in intestinis internam & sub nervea collocatam ait. Hæc ex duplici stratorum ordine contexta est, qvorum interior crassus satis & annularibus fibris gaudet, in mesenterii circumferentiam, tanqvam tendinem, abeuntibus, ita ut, dum convelluntur, illud cum vasis lacteis sibi adducant hæcqve chylo excipiendo qvasi adaptent; exterior vero ex fibris rectis seu longitudinalibus contextus illi supersternitur, & ejus filamenta ad angulos rectos secat: qvam fibrarum seriem diversam & ad nerveam atqve communem tunicam habitudinem omnium optimè cernere licet, si intestini portio in aceto per biduum maceretur, postmodumqve inflectur, sic enim fibræ sponte qvasi sua â se invicem recedunt.

Motus intestinorum est â tunica carnea.

PROGYM. IX. Sec. dum fibræ tunicæ hujus transversæ seu circulares contrahuntur, intestinorum arctatur profunditas seu latitudo, & qvia eodem tempore longitudinales abbreviantur, hæ longitudini illorum detrahendo spatium hoc magis angustant. Qvia verò hæ fibrarum utriusqve seriei contractiones seu abbreviationes non continuæ, nec tantæ, sunt, ut contenta cuncta simul ab una extremitate ad alteram mediantibus illis propelli qveant (obstat siqvidem intestinorum longitudo & tortuosa complicatio, sine qva chyli distributio haud ritè contingeret, sed chylus cum fæcibus mox proflueret) sed interpolatæ sunt, i. e. successivè & velut per subsultus, seriatim tamen, fiunt, non secus ac fidicen uno digito fides comprimit, alterum attollit: hic intestinorum motus *Helmontio* successivus, vulgo, qvamvis *Pecqvetus* cum se nuspiam in animantibus vivis deprehendisse, asserat, lumbricalis seu vermicularis audit, qvod pariter ac vermis, flexuosis gyris per totam sui longitudinem modo constringantur, modo dilatentur intestina, & horum una pars qvasi per cochleam explicatur, proxima constricta, nunc subsideat hæc, attollatur altera. Qvæ partium alternans & reciproca dilatatio atqve arctatio dum per totum intestini canalem se excipiunt & æqvabili ordine perpetuantur: eadem pars modo chylum ac fæces recipit, modo eadem dimittit, illo vasorum lacteorum excretoriorum orificiis oblato, his ad podicem ablegatis & per hunc excretis.

Motus intestinorum peristalticus.

Neqve dubito de valvularum conniventium concursu, utpote qvas non tantum totidem remoras suspicari convenit, chylum recipientes ac detinentes, sed, qvia fibris transversalibus tunicæ carneæ continuæ, adeoqve, si non motum proprium exercent, certe illarum motum seqvuntur, sua constrictione chylum pariter superficiei intestinorum intrinsecæ propius adigunt, hinc per compressionem lacteis vasis impellunt, qvod spiralis valvulosæ hujus texturæ tractus ac conformatio in lepore, vulpe marino & Struthiocamelo &c. maximè evincit.

Valvulæ conniventes hunc motum juvant.

Non immerito tamen cum *Pecqveto* & *Lowero* dubitatur, an successiva hæc intestinorum corrugatio seu contractio chylo, in lacteas venas impellendo, immediate aliqvid conferat, & annon potius ipsi aditum præcludat? qvatenus intestinum qvo contra-

ctius

ctius ratione capacitatis, eo strictior qvoqve & compactior ejus substantia, & per conseqvens hujus pori & excretoriorum canaliculorum ostiola eò arctius constipantur & comprimuntur. Ac rationi conformius videtur, tunc temporis eũ in vasa admitti, qvando aliqva intestini pars â motu et corrugatione remittit, proinde orificia illorum laxiora ac patentiora redduntur, hisqve chylus â vicinæ partis systole & impulsu qvasi incuneatur. Progym. XI.

Nihilominus nec dilatatio illa, qvam chylus deciduus præstat, â corrugati intestini provincia ad latiorem delatus, nec impetus, illi ab angustiore impressus, sufficiunt ad poros & oscula vasorum, qvibus ille intruditur, aperienda: Sed intestinorum compressio in auxilium rectè ab eodem Pecqveto vocatur, qvam præsertim inspiratio musculorumqve forsan abdominis tensio præstat. Nempe dum intestinorum hac ratione compressorum latera chylo propius accedunt, hujus aliqva portio intestini laxati & in diastole constituti, spongiosæ tunicæ, hincqve vasorum lacteorum osculis, impellitur, qvæ â superveniente ejusdem fibrarum constrictione partim per eadem altius urgetur, partim ad idem intestinum relabitur: sicqve motus peristalticus non tam chylo intra lactea suscipiendo, qvam ab iisdem admisso ulterius cogendo ac promovendo inservit. *Item, compressio abdominis.*

Chylo autem separato & eliminato fœcibus naturalis contingit consistentia, fluidior in tenuibus, spissior in crassis: sub qva ad Rectum devolvuntur ac demum plane è corpore proscribuntur. Perficitur hæc excretio & alvi depositio duplici organo, uno intrinseco, altero extrinseco. Intrinsecum voco contracturam illam intestinorum successivam, de qva modo dictum, qvatenus ab ordinaria illorum mole ad hanc provocantur atqve irritantur. Ita ut non opus sit stimulum â bile hujusqve acrimonia petere, eandemqve ideo chysterem naturalem appellare: qvatenus qvicqvid hæc scybalis commodius eliminandi forsan confert, illorum visciditatem corrigendo ac solvendo præstat. Neqve bili ejusmodi acrimonia subest, per qvam magis tunicam intestinorum nerveam, qvam cystis suæ propriam, irritare qveat: cum qvamvis lingvæ degustantis, ratione amaroris, notabilem sui perceptionem imprimat, minime tamen ideo tali acrimonia vel ejusmodi *Fæcum excretio qvo modo fiat? Bilis haud stimulat.*

 parti-

Prog. XII. particulis gaudeat, qvæ tactus sensoria afficiant atqve stimulent; præprimis cum fœculentias intestinorum secundum naturam se habentes, nunqvam acres & vellicantes, sed vel insipidas, vel subdulces, deprehendere liceat. Postqvam vero motu illo ad intestinum rectum delatæ, podicis sphincterem, ratione fibrarum extremarum ad interiora ejus reflexum, repletione sua lacessunt ac distendunt, donec extrinsecus superveniat motor, Musculi nempe abdominis, sub voluntatis imperio contracti qvi comprimendo alvum hujusqve contenta ad ostium idem magis patens, superiore per valvulam Coli constipato, urgent atqve excludunt.

Progymnasma XII.

De

CHYLI MOTU PER VASA.

Qvamvis in *præcedente Progymnasmate* vasa lactea canales illos supposuerim, qvorum ductu ab intestinis chylus derivetur: de viis nihilominus seu cataractis, per qvas in mare illud sangvinis rubrum candicantes chyli fontes abeant, famosa inter Scriptores ventilatur controversia, an sc. ex *Asellii* aliorumqve mente chylus tantum per sola feratur vasa lactea, an per venas mesaraicas rubras, qvæ Veterum, *Harvei & Bilsii* sententia, an per utrumqve genus vasorum simul, prout *Deusingius, Horne* & *Swammerdamius* demonstrare promiserunt?

Chylus per vasa lactea fertur. Chylum per venas lacteas moveri, vix aliqvo indiget testimonio seu argumento: cum tunc temporis demum illa vasa splendeant & conspicua fiant, ubi digestione alimentorum in ventriculo facta hujus productum â prima corporis regione ad secundam deportari, probabiliter satis suspicari licet. Cui accedit, qvod vasa hæc filo constricta intra ligaturam ac intestina intumescant: ac probe hæc pressa liqvorem lacteum in eadem revomant. Qvi verò vel omnem chylum, vel ejus tantum aliqvam portionem per venas mesaraicas vulgares deferri, sibi persvadent, duplici utuntur

utuntur argumentorum genere, qvorum altero lacteorum usum chyliferum evertere, altero mesaraicarum venarum autoritatem, â tot seculis concessam, firmare, conantur.

Argumenta contra lactearum venarum usum.

Prioris ordinis argumentorum tria sunt, qvorum *primum*, qvod annotante *Harveo de gener. animal.* ac *Cornelio Consent. pro-gymnas. 6.* pennatis cunctis vasa lactea denegentur: *alterum* qvod in animalibus, qvibus contingunt, tantæ exilitatis existant, qvæ assumptorum ac digestorum moli minus proportionata, ac devehendo post singulos pastus chylo, in voracibus præprimis, haud adæqvata videtur. Accedit his *tertium*, qvod color fluidi intra dicta vasa lacteus chyli præsentiam minus infallibiliter evincat, dum *Bilsius* v.g. eadem non chylum, sed rorem, ferre, asserit, & *putatitia lactea vasa in aqvatica transmutat.* Colorem enim lacteum nullam specificam differentiam inter liqvorem, qvi per vasa, nobis dicta lactea, movetur, & rorem ipsius facere docet, illumqve ab hoc non magis differre, ac cerevisia spumans, si paulatim despumando clara evaserit, spiritibus sc. rorem in spumam elevantibus, discussis; vel albedinem roris nihil aliud esse, qvam antecedaneum liqvorem fluentis seu mobilis aqvæ, cujusmodi liqvor antecedaneus in destillatione aqvæ anisi, cinamomi &c. observari soleret. Pariter *Svvammerdam* & ejus fautores non, nisi albicantem lympham esse, ex glandulis intestinorum emanantem & per arterias huc derivatum, qvicqvid in lacteis comparet.

Argumenta pro venis mesaraicis.

Secundæ classis argumenta sunt, & qvidem (1) qvod *Harveus de gener. animal. exerc. 22. & 53.* ac *de Circul. Sangv. exerc. 1.* suppeditat, qvodqve animum suum suspensum tenere, *Steno de vitell. ad intestin. pulli transit.* fatetur, cum venæ umbilicales ab ovi liqvoribus & fœtus humoribus succum alibilem absorbeant ac ad nutriendum pullum ac embryonem deferant, nihil prohibere, qvin pari ratione venæ mesaraicæ rubræ, cum umbilicalibus eandem venam portæ pro trunco agnoscentes, in fœtu æqve ac adulto idem officium in recipiendo ab intestinis & epati adducendo chylo præstare qveant. (2) Si, prout ex eodem *Stenone* constat, venarum munus non tantùm in hoc consistit, ut ab arteriis affusum sangvinem revehant, sed &, qvicqvid earum ostia subintrare valet una cum sangvine cordi adferant; certè nec venis mesaraicis hoc denegandum, ab intestinis sc. præter sangvi-

PROG. XII. nem chylum excipere: ita ut, qvamvis illæ ad horum cavum non hient, sed in eorum tunicas terminentur, haud tamen concludere liceat, illas chylum arripere non posse; cum venæ intercostales, qvæ intra substantiam pleuræ terminantur, pus & serum ex cavitate thoracis reducant. (3) Singularem harum venarum ramificationem seu arcuatam & multiplicem anastomosin peculiarem, ipsis præ aliis venis usum decernere, i. e. ut præter arteriarum & reliqvarum venarum totius corporis contenta aliud qvid complecti possint, chyli nempe aliqvam portionem. Addo his à *Borello de Mot. animal. part. 2. propos. 159.* productum argumentum, adeoqve (4) erit, qvod venarum mesaraicarum & Portæ trunci tanta sit amplitudo & circa duodenum ac jejunum, undiqve radicantium, tanta copia, qvæ ter vel qvater arteriosi sangvinis fluorem ad minimum superent.

Referendum huc (5) experimentum Bilsii, qvo in cane vivo jubet arterias mesentericas ligare, abdomen iterum consuere & post aliqvot horas rursus aperire: Sic enim arterias vacuas, venas autem succo qvodam subobscuro & cineritio refertas deprehendi qvem, cum ab arteriis ob injectum vinculum prodire neqveat, fateri necesse esset, per continuatas venarum radices ab intestinis ascendere. Atqve hunc qvidem chylum esse, ejus cum sangvine affinitatem facillime evincere. Sicut enim hic, si non continuo fermento caloreqve fluidus conservaretur, mox coagularetur, ita illum succum, ex venis mesaraicis extractum, aeriqve expositum, horæ spatio condensari.

Respondetur ad argumenta. Qvæ cuncta & utriusqve generis argumenta qvamvis auctoribus suis non adeo levis armaturæ visa fuerint: vix tamen pondere adæqvato in probando postulato gaudent. Qvatenus primò cum *Th. Bartholino* eqvidem *de Vasis lact. contra Harv.* juramento asseverare nolo, in omnibus animalibus, adeoqve pennigeris etiam lactea vasa reperiri, sed autopsia freqventiore convictus his eadem deesse, promptissime largior, hinc chylum in hac, & in qvavis forsan oviparorum animalium specie per venas mesaraicas immediatè magis sangvinis massæ suffundi: an secundum aliqvos, ideò qvod lympham à glandulis conglomeratis uberius intra ventriculum ac intestina ille recipiat, ut lympha, qvam mesente-

Cur pennata lacteis carent?

ricæ

ricæ & lumbarum glandulæ conglomeratæ subministrant, super- Progr. XII.
sedere qveat, hypothesis inferius exponenda me dubitare jubet. Eo ipso autem dum volucres sub aliqva conditione, qvæcunqve demum illa fuerit, lacteis carent, phænomenon hoc ad reliqva animalia, qvorum primis viis alia glandularum conglomeratarum & conglobatarum conformatio contigit, haud erit extendendum. Rationem eqvidem disparitatis hujus determinare, difficillimum, imò forsan impossibile: venarum nihilominus ad intestina aliam in alitibus habitudinem testatur experimentum, à *Brunnero* annotatum, sc flatum anseris intestino ligato impulsum per venarum mesaraicarum oscula ad venam portæ tendere, qvod & mihi tentanti successibile testor, cum in lactiferis animalibus frustranei hi conatus sint, i. e flatus intestino immissus hujus venas non conscendat: adeoqve a ia prout venarum mesaraicarum rubrarum in avibus est conformatio, ita alius qvoqve ipsis concedendus erit usus.

Nec secundo vasorum lacteorum minor & parcior apparatus ingestis ac digestis adeo disproportionatus videbitur, si (1) concipiamus, vix decimam, imò forsan minorem, assumptorum partem in chylum facessere, neqve (2) hunc confertim, sed lento satis motu, ex ventriculo & intestinis elutriari: Sic enim lacteorum exilitatem compensat parcitas non tantum chyli, qvæ ex copiosioribus qvoqve esculentis prodit, sed tardior etiam ejus ex ventriculo per intestini tubum satis longum motus, qvo qvod chyli exilioribus neuiqvam pluribus tamen canaliculis lacteis, exhiberi possit, ut taceam per autopsiam planum & ab *Asellio* jamdum animadversum, vasa hæc venis mesaraicis *prope altero tanto plura esse*. *Bilsii* verò hypoth. sin qvod concernit, sive cum eodem rorem hunc resocillandis tantum partibus ac fermentis earum constituendis, sive cum *Zeffio* nutriendis simul iisdem, inservire dicamus, egregio figmento similis illa videtur. Primo siqvidem negandum, albedinem chyli seu roris a spumositate, per spirituum turgescentiam excitata, esse, & cum morte animalis in aqveum magis liqvamen ... qvatenus chylus paucis adhuc spiritibus turget, sed succus admodum crudus existit, hinc in exspirantibus subjectis & cadaveribus qvoqve per aliqvot horas, si modo à lymphæ confluxu defendatur, lacteum colorem & consistentiam

Vasorum lacteorum apparatus chylo proportionatus est.

Albedo chyli non à spirituum turgescentia.

Progy. XII. stentiam retinet, spiritibus sine dubio per mortem discussis. Et qvod in ductu thoracico, aut vasis etiam lacteis aliqvid qvalitatum harum deponat, & serosus magis compareat, non, qvod spumositatem exuat, contingit, sed qvod lympha magis magisqve tractu temporis diluatur. Deinde probet *Bilsius*, motum roris seu chyli eundem esse, ac illum destillationis, per qvem aqva spirituosa albicans, oleo sc. copiosiore fœta, prius elevatur, qvod nunqvam præstabit: contingit enim hoc, qvod aqvæ pars spirituosior maximam & volatiliorem olei partem ex concreto aromatico secum evehat, qva posterior & magis phlegmatica destituitur; qvod sane huic chyli motui applicari neqvit. Præterea aliud adhuc est, qvod hoc Bilsii dogma suspectum reddit, via nimirum duplex, qva rorem suum partim ad receptaculum lumbare, partim ad glandulam, venæ portæ affixam, hinc ad epar, transire, judicat, indeqve vasa epatis lymphatica derivat. Autopsiæ siqvidem repugnat (1) per vasa lymphatica aliqvid humiditatis epar conscendere, id qvod ligatura horum canaliculorum evincit, inter qvam & epar, non vero inter illam & partem sui inferiorem, illi intumescunt: (2) vasa epatis lymphatica venarum lactearum mesenterii surculos, seu his continua esse; utpote cum qvibus plane non communicant, sed ex cavo potius epatis, per venæ portæ glandulas recto ductu ad receptaculum lumbare confluunt. Nunqvam enim & nec illo tempore, qvo vasa lactea mesenterii lymphæ niveo candore splendent, lacteus in his observatur humor: & facit huc observatio *Rudbeckii de vas. seros. tab. 11. fig. 3.* ubi vas qvoddam lymphaticum solitarium ex epate multis radicibus exortum ac alveo dicto lumbari implantatum monstrat.

Lymphatica epatis nihil ab intestinis habent.

Contentum lacteorum non est Lympha glandularum intestinalium.

Swammerdamii deniqve sententiam & qvod lympha glandularum intestinaliũ sit, qvicqvid per lactea vasa sub specie chyli movetur, qvod spectat, illa satis dubia vel ex hoc videtur, qvod (1) peracta chyli confectione ac distributionis hujus tempore tantum compareat ille liqvor, lympha vero intra vasa sua perpetuo fluctuet. Accedit (2) qvod præter chyli admiscelam nihil sit, qvod lympham intestinalem lacteo magis colore tingere qveat: it. (3) qvod glandulæ illæ in parte intestinorum, mesenterio atqve exortui vasorum lacteorum opposita collocentur, ac præter *Johan. Heinr. Pauli* horum ostia patentia, hinc glandulis nullis immersa

Lowe-

Lovverus demonstrarit. Imo (4) animadvertente *Nobilissimo Casp. Bartholino de diaphr. structura*, si strias & puncta albicantia, aliqvando sibi in mesaraicarum sangvine visa Steno Chylum credit, cur liqvori lacteorum hoc nomen denegat? aut cur non illum lacteum sangvini mesaraico interspersum laticem æqve glandularum intestinalium productum, ac lacteorum fluidum, suscipiatur?

Vasa lactea cuncta sunt etiam lymphatica.

Haud eqvidem negari potest, sed, freqventiore in ejusmodi animalibus, qvibus per longum satis tempus nihil alimentorum concessum fuit, inspectione edoctus, audacter assero, non tantũ vasa lactea secundi, sed primi qvoq; generis, seu ab intestinis imediatè emanantia, simul & ratione usus perpetui, lymphaticorum munus gerere, hinc vasis potiùs intestinorum communibus, qvam propriis, accenseri debere: temporarium tamen, qvod præstant, munus chyliferorum etiam nomen ipsis conciliat, auferentium cum lympha chylum, seu lympham crudiorem, nam lympham non, nisi puritate ac simplicitate, à chylo differre, ex superioribus partim, partim inferiùs dicendis, constabit. Interim dubium mihi manet, qvalisnam lympha sit, qvam vasa hæc vehunt? id est, an, qvæ in substantia intestinorum à sangvine arterioso immediatè, pariter ac in partibus cunctis, secreta, an qvæ à glandulis ventriculi ac intestinorum ad horum cavum profusa & salivali humiditate temperata fuit? Neqve inde qvicqvam favoris dogmati Svvamerdamio contingit, qvatenus qvæ modo lympham meram, eamqve forsan à glandulis etiam intestinorum exhibitam, vehunt, vasa lactea primi generis alio tempore simul chylum admittere possunt, pariter ac vasa lactea secundi generis.

Nec Harvei argumentum de motu humoris alibilis per venam umbilicalem in pullo sufficiente conseqventia gaudet: cum aliud sit, venas ex humoribus ovi, qvibus immersæ, aliqvid succi alibilis absorbere, qvam ex cavitate intestinali, ad qvam haud abeunt, aliqvid petere. Præterea cui per inventum *Needhami & Stenonis* non innotescit ductus à vitello ad intestinum pulli abiens, per qvem potius illius colliqvamentum ad hunc derivatur? Imò qvamvis in viviparis etiam vena umbilicalis succum lactescentem

Progy. XII. tem à matre erogatum, cum ſangvine arterioſo proprio, ex ſecundina recipiat; minime tamen venæ meſaraicæ inteſtinorum ſimile qvid ſibi promittere poſſunt: qvatenus cunctæ venæ in partibus ſolidis radices figentes, exin cum ſangvine, lympham, chylum, ſeu qvicqvid arteriæ illis infuderant, revehunt, chylo tamen crudiori & ſangvine nondum diluto abſorbendo non ſtatim idoneæ pronunciari valent; potiſſimum cum non ex poris & ſubſtantia tunicarum, ſed ex cavitate inteſtinorum, illum haurire debeant. Pariter nec ejusdem Stenonis ab humorum purulentorum ſeroſorum &c. ex cavitate abdominis, aut thoracis ad venas regreſſu petitum ratiocinium omni exceptione majus eſt, & de minore ejus non adeo inepte ambigitur, an non ex ſubſtantia potius partium continentium & viſcerum incluſorum, qvam cavitatibus, illæ recrementa hæc imbibant? Rariſſima ſiqvidem obſervantur illorum hydropicorum & empyricorum exempla, qvos derivatione hac levatos teſtari licet: etſi forſan aliqvando tale qvid contigerit, profectò naturæ miraculis & anomaliis hoc annumerandum, neutiqvam verò inde conformatio & phænomena naturalia explicanda erunt.

Venarum meſaraicarum ſtructura & amplitudo.

Venarum meſaraicarum arcuata inoſculatio, amplitudo ac freqventia arteriis minus proportionata utut non uſum privatum, ſed publicum magis arguat, minime tamen chyliferum ſuſpicari jubet. Freqventia ſiqvidem & latitudo ſangvinis arterioſi appulſui accommodata videtur, qvi per arterias, libere ſatis decurrentes nulliſqve fibris motricibus immerſas, celerius atqve impetuoſius ad membra hæc fertur, qvam ut à venis arctioribus revehi qveat; niſi lento hujus motui retrogrado conformatio ejusmodi præſto eſſet. Præterea, & forſan eadem vel ſimili de cauſa circa ventriculum, veſicam, imò cunctas partes, tales arcuatæ venarum, arterias longe ſuperantium, obſervantur plexus, ut v. g. in venis brachii ac cruris obvium eſt. In genere verò venas arteriis notabiliter ampliores exiſtere, univerſale corporis eſt phænomenon, cujus cauſam ſuperius annotavi. Deniqve, ſicut arterioſi ſangvinis impetuoſiorem appulſum ventriculi & inteſtinorum digeſtionis juvandæ gratia fieri, non improbabile eſt, ſic anfractuoſum & ſegniorem per venas regreſſum chyli per lacteas motum accelerare, calore fluxibilitatem ejus conſervando & coagula-

gulationem inhibendo, facile largior. Tandem *Bilsii* qvod spectat experimentum, huic eqvidem obicem jamdum posuerunt *Steno in respons. ad vindic. hepatis rediv. Bartholini Spicil. lymph. 2. cap. 7.* & *Malpigh. de struct. epat. c. 6.* iisdem tamen propriam addere possum experientiam, qva in canibus, ad jussa *Bilsii* administratis, sangvinem è venis mesaraicis eductum, nec colore, nec consistentia, nec ulla ratione, ab illo, qvi ex vena v.g. jugulari atqve crurali promanabat, disparem mecum viderunt alii, imò uterqve celeriter æqve concrescebat: hinc qvicqvid chyli sangvis mesentericus involvit, non immediate ab intestinis, sed ab arteriis mesentericis recipit, per corpus cum sangvine solenniter circuiati.

Uno verbo cuncta, qvæ hactenus à venarum mesaraicarum Patronis producta fuerunt, argumenta vix tantum in recessu habent, ut motum chyli per eas infallibiliter evincant: aut si forsan uni vel alteri eorum aliquid probabilitatis subsit, possibilitatem tantum hujus tramitis, non vero actualem ejus existentiam, indigitant. Imò experimentorum plurium aliorum, scrupuli hujus causa adornatorum, fallax deprehensus fuit successus ab illis, qvi deposito omni præjudicio horum administrationem susceperunt, & εὕρηκα intempestiva nimis præcipitantia exclamare verentur. Ita nonnullis imposuit chylus ex vena mesaraica discissa cum sangvine distincto qvasi rivulo emanans: qvod contingere poterat vel propter aliqvod vasorum lacteorum simul amputatum aut vulneratum, utpote qvæ venas stipare, imò sub una interdum cum his tunica delitescere, palam est. Vel dubitare licet circa idem phænomenon, pari ratione, ac de experimento Bilsiano modò annotavi, an chylus, mesenterico sangvini interfluus, ex intestinorum canali, an ab arteria demum & substantia illorum, ad venã depositus fuerit? cum ex subjectorũ nonnullorũ venis reliqvis, tẽpore sc. congruo apertis, chylo pariter candicante seu lacteo dilutus educatur sangvis. Alios fefellit odor & sapor alimentorũ medicamentosorũ aut medicamentorũ alimentosorũ, qvem in sangvine venarum mesaraicarum se observasse, aliis persvadebant: sed nec hi omne removent dubium, cum illa alimentorum vita media

Experimentorum fallacia.

PROGYM. X. ſeu qvalitates ſpecificæ ſangvini & ſero totius corporis communicentur & ad tempus inhæreſcant, ita ut v.g. alii eſum poſt trid um aliqvando mihi manifeſtarit Venæ ſectio, ut illorum taceam, qvæ urinam odore graminaceo, violaceo &c. hinc ſangvin s qvoqve totam maſſam, inficiunt. E. qvem in venas meſaraicas vulgares per ocularem demonſtrationem ſe exhibere poſſe, olim gloriabantur *van Horne in prodrom. partium genital.* & *Swammerdam. in miracul. mundi*, videre magis deſidero, qvam ſpero: hi enim fuerunt ſoli, qvi memoriam hujus priſtini tranſitus Lectoribus ſuis refricuerunt.

Nullus chylus movetur per meſaraicas venas.

Vaſorum lacteorum conformatio & progreſſus.

Vaſa lactea ex infinitis radiculis, ab inteſtinis emergentibus, in majores ſemper propagines coeunt, qvæ vel ad latera & ſecundum tractum vaſorum meſaraicorum ſangvifluorum, vel eadem variis modis tranſcendendo ac cingendo, nomine lacteorum radicalium, ſeu primi generis, ad glandulas, conglobatas minores, per meſenterii circumferentiam diſperſas, hinc maximam partem ad mediam majorem, feruntur.

Datur etiam pancreas Aſellii in homine.

Novi, pleroſqve glandulam hanc, qvam *Aſellius* pancreas, alii ad differentiam pancreatis veri, pancreas glanduloſum, appellabant, homini denegare, ipſiqve lumbares ſubſtituere: ſed contra autopſiam agunt, qva truncis majoribus arteriæ meſentericæ ſuperioris ac venæ glandulam inſignem ſatis adhæreſcere, conſtat. A qva denuo prodeuntia lactea, cum reliqvis, qvæ eam præterlabebantur, ad Receptaculum lumbare, & ductum thoracicum nomine diſtributoriorum ſeu lumbarium & ſecundi generis, numero radicalibus ut pauciora, ſic ampliora, ſe exonerant.

Ex inteſtinorum cavo eadem oriri, ſecus ac meſentericas venas, inde eluceſcit, qvod, ſi prope illa comprimantur, chylum qvo ſcatent, ad illorum canalem revomant. Non infreqvens tamen obſervatur anomalia & in hoc qvoqve vaſorum genere naturæ, ut dicitur luſus, eorum qvædam ab inteſtinis ad glandulas extra meſenterium conſpicuas, interdum ſecedere, v. g. ad glandulas epati vicinas, qvale qvid *Wharton* annotavit, item ad glandulam, hœmorrhoidalibus vicinam, prout *Needham* teſtatur; adeoqve aliquando verſus glandulas etiam venæ portæ unam vel alteram

teram venulam lacteam efferri posse, non rationi adeo repugnat. Neqve tamen hæ unqvam epar conscendunt hujusve penitiora subintrant, prout cum *Asellio Walæus*, *Th. Bartholinus* aliiqve sibi persuaserunt, sed ex his reliqvisqve glandulis cunctis emanantes propagines in receptaculum lumbare terminantur: qvæ autem lactea in glandulam hœmorrhoidalem feruntur, rarius forsan observanus, nisi forsan cum fœculentiis alvinis aliqvid succi chylosi intestinum rectum subintret; unde secundi generis lactea inferiori receptaculi lumbaris parti in canibus implantantur. Ita ut per extispicia freqventiora constet, nihil chyli immediatè ex intestinis cysternam illam intrare, sed omnem prius in glandulas prius intermedias deponi. PROG. XII. *Omnis chylus ex intestinis primo fertur ad glandulas.*

Cujus gratia & qvem in finem decubitus & secessus hic celebretur, ambiguum probabile tamen est, illum contingere, vel ut chylo aliqvid in his addatur, vel dematur, seu secernatur. Sunt, qvi colatoria glandulas has autumant, in qvibus ac per qvæ serosior & aqvosa hujus substantia seqvestretur: ast qvia nulla obvia hic sunt vasa excretoria, serum secretum & recrementitium è corpore eliminantia, opinionem hanc mitto. Angli potissimi, v. g. *Glisson, Wharton*, *Charleton* &c. pariter in glandulis his secretionem qvandam sibi concipiunt, non tamen excrementi, sed purioris ac mitioris cujusdam, & partium nervosarum alituræ destinati succi, adeoqve à mesenterii plexibus nerveis horumqve caudicibus ad cerebrum evehendi. Sed hypothesin hanc satis dubiam reddit (1) qvod circa præcordia v. g. ingentes & conspicui satis deprehendantur plexus nervei, ubi tamen nihil succi chylosi confluit, neqve tamen viscera hæc majore nisu seu motu ac reliqvi musculi, gaudent, neqve exqvisitiore sensu opus habent. Nec (2) per nervos eosdem, succus aliqvis simul ascendere ac descendere valet, qvale qvid nihilominus concipiendum, si chyli qvædam portio per nervos intercostales cerebrum petere, hincqve ad idem mesenterium & viscera reliqvo per eosdem tramites delabi deberet. Imo (3) nervi hi ligati intra glandulas has abdominis & vinculum injectum intumescere deberent, qvod nihilominus experientiæ minus conforme. *Non excrementi secernendi causa.* *Neq. pro secretione succi nervei.*

PROG. XII. *Neq; additur chylo aliqvid* Addi E. chylo intra glandulas illas aliqvid probabiliter satis mihi inferendū videretur, serum sc. seu lymphā, intra easdem â sangvine seroso secretam; qvatenus ille serosior semper compareat in vasis lacteis secundi generis; eum sc. in finem, qvo nimirum succi illius nutritii præparatio, qvam lympha salivalis, stomachi et intestinorum inchoavit, consumat glandularum harum conglobatarum latex. Sed, qvia serositas, qvam chylus intra glandulas suscipit, ipsi etiam â certarum partium separatione & qvasi præcipitatione contingere poterat, lymphaqve copiosior intra receptaculum & ductum thoracicum ipsi commisceatur, cujus tantillum, qvod forsan in glandulis his ipsi accedit, instar guttæ ad ingens flumen se habet: hypothesin hanc dimitto, adeoqve secretionem *Sed secernitur substantia laudabilis.* potius aliqvam in his mesenterii glandulis, perinde ac in reliqvis conglobatis, celebrari, autumo, non qvidem recrementi alicujus, sed substantiæ cujusdam pariter laudabilis, & â venis hauriendæ, prout *de Sang. v. & Sero* dicetur.

Marchetti de motu chylo sententia. Singularis & parodoxa valdè est hypothesis *Dni Marchetti*, qvam paucis abhinc annis cum publice exposuisse, ex literis ac relatione Amicorum percepi. Sc. asserit, vasa lactea primi generis non in glandulas mesenterii terminari, sed has tantum leviter contingere & præterlabi, plexui vero nerveo ita implicari ac submergi, ut eorum ulteriores progressus perseqvi & evolvere haud liceat, plexu qvamvis discisso chylus emanet: sub hujus vero tegmine ipsi medullæ spinali implantari, probat hoc modo. Evellere nimirum jubet aliqvam spinæ vertebram, lumbis non inferiorem, sicqve medullam ejus dilacerare, illo ipso tempore, qvo animalis digestionem primam peractam ac distributionem inchoatam supponimus: & chylum verum profluxurum pollicetur. Vasa autem illa, qvæ nomine lacteorum secundi generis cysternam lumbarem adire viderentur, lymphatica glandularum mesenterii reliqvarumqve vicinarum partium ait.

Refutatur. Huic tamen dogmati difficultatem parit primò autopsia, qva venas lacteas radicales in glandulis dictis revera abscondi & ferè obliterari, edocemur, & si qvæ forsan earum unam præterlabuntur, alteram nihilominus ita subeunt, ut sub ipso introitu, aut non longe ab eo, plurima horum vasorum prius denuò in ramulos divi-

In glandulas mesenterii abeunt lactea.

dividantur,& vel hac nova sui diramatione monstrent, intra compagem harum glandularum se in surculos capillares, ac tandem insensiles plane, abire & evanescere. Confirmat hoc triplex *Diemerbroeckii* observatio, qvam *Anat. lib. 1. cap. 8.* recenset, Cœliaci sc. seu potius Lienterici, fluxus ex obstructis hisce glandulis obvenientis: qvæ in sectione cadaverum turgidæ, induratæ ac albicante cremore in caseosam spissitudinem congelato, infarctæ visæ fuerunt. Deinde plexui mesenterico nerveo unum vel alterum vas lacteum immisceri & qvasi immergi, hocqve disciso chylum profundi, qvotidiana nos credere urget experientia; cum vix in tertio vel qvarto subjecto adeò felices esse contingat, ut cunctorum lacteorum accuratam & absolutam illorum vasorum ramificationem ac insertionem sine laceratione evolvere atqve cernere liceat, idqve præprimis ob plexus nervei fibrillas, illorum propagines variè stringentes atqve implicantes: qvæ tamen vasa lactea non tam primi, qvàm secundi, generis esse, ac ad receptaculum lumbare terminari, sollicita magis administratio & ligatura ductus thoracici ostendit. Qvo etiam evincitur, non mera lymphatica esse, qvæ â mesenterii glandulis excipit illa cysterna, dum liqvor in illis æqve ac in hoc fluctuans sub chyli distributionis tempore lacteus, extra hoc limpidus ac aqveus plane, conspicitur. Neqve qvæ vertebræ spinalis evulsionem comitatur, chyli profusio, per spinalem medullam laticem hunc cerebro alendo adduci, probat: cum vix ulla compareat encheirisis, per qvam protrahi qveat aliqva vertebrarum adeo caute, qvin simul laceretur ac disrumpatur canalis thoracicus receptaculumve lumbare, utpote qvæ spinæ membranis ac ligamentis arcte satis adnasci & connecti, sectiones docent; multo magis E. violentiore spondilorum evulsione rumpetur hic chyli alveus, & incertum dimittet suum Spectatorem *Marchettus*, an chylus profluens ê ductû chylifero, an ex medulla spinali, emanet. Deniqve si chylum capiti & cerebro tantum mancipat idem, unde alimoniam suam petent huic subjectæ partes? item, qvorsum, qvod chyli hujus cerebri nutritioni non mox impenditur, sed hujus residuum manet, secedet? ac qva ratione & qvibus meatibus spiritus animales, tempore distributionis chyli, dum medulla crudiore hoc succo infarcitur, partibus adducentur?

Prog. XII.

Lactea secundi generis non tantum sunt lymphatica.

Ab

Prog. XII. Ab his glandulis & intervenientibus lacteis secundi generis chylus, partibus pingvioribus aliqvantulum exutus, cysternæ lumbari infunditur, sacculo mere membranaceo & substantiæ adeò tenuis, qvæ â levissimo digitorum aut instrumentorum contactu laceratur, uno verbo lymphaticis vasis subtilitate vix cedit: cui receptaculi titulus concessus, non qvod asservet, sed qvod exceptum ulterius dimittat, chylum ac lympham, ad qvorum utrumqve laticem perinde & indifferenter se habet, & per ductum thoracicum venæ subclaviæ modo sinistræ, modo dextræ instillat eum, sangvini commiscendum.

Omnis chylus per ductum thoracicum fertur.

Ambigunt eqvidem diversi Anatomici, an omnis hic chylus sursum feratur, cum pars etiam receptaculi illius, in canibus satis magni, & ad inferiora profundiꝰ extensi, inferior & hunc conscendentes rami lymphatici succo candido interdum turgeant, & vasa qvædam lactea secundi generis ad imū abdominis excurrant. Ast difficultatem hanc tollit, vel, ut superiùs annotatum, qvod ab intestino recto nonnunqvam vasa qvædam lactea inferiori cysternæ chyliferæ parti implantentur: vel qvod valvulas lymphaticorum laxatas chylus interdum prælabatur, hinc ad inferiora tendere videatur. Qvamvis enim pelliculæ hæ lymphaticorum in subjectis vivis satis tensæ sint, ut meatum totum exacte claudant, hinc chylum & lymphæ motum tantum ad superiora dirigant atqve determinent: in cadaveribus nihilominus & naturali fluidorum motu per ligaturam, qvalem in administrationibus ejusmodi utplurimum adhibemus, intercepto ac turbato, valvulæ interdum eousqve laxantur, ut ex receptaculo lumbari ad ramos lymphaticos, ex locis inferioribus ascendentibus, chylo ad hos aditus pateat. Qvem tamen non ad extrema horum properare, sed in statu naturali sursum ad receptaculum & ad venam subclaviam pariter vergere, thoracici ductus, aut vasorum etiam horum inferiorum, ligatura nos docet, horum intumescentiam inferiora versus magis conspicuam reddens. Contingit hic simile qvid, qvale in ductu thoracico non raro observamus, si nimirum pro hujus insertione evolvenda venam subclaviam in cordis vicinia ligemus: hoc enim dum fit, rutilum evadit fluidum ejus, propter valvulas illius extremitatum â sangvinis motu intercepto dilata-

tas

tas ac laxatas, hinc pauculas hujus guttulas canali huic se insinuantes & ejus lympham regurgitando tingentes. Proc. XII.

Qvando vero â nonnullis observatum legimus, vasa qvædam lactea cum venis iliacis vel aliis venæ cavæ ramis communicasse: plus circumspectionis opus habet, anteqvam admittatur. Etsi enim non adeo absurdum, nullamqve naturæ vim inferre, videatur, ad ramos venosos inferiores chylum deponi, cum & hi non minus, ac vena subclavia, per cavæ ascendentem caudicem, cordi eundem adducant: imò licet *Conringius* in *Bartholini cent. 2. epist. 14.* hac ratione naturæ rectius consultum autumet, si chylus diversis in locis sangvini venoso commisceatur, adeoqve facilius ab hoc absorbeatur & immutetur: qvia nihilominus autopsia mihi vagas ejusmodi lacteorum insertiones & cum venis, præter subclaviam & jugularem communicationes denegavit, phænomenis dubiis ætiologias fingere non immerito supersedeo.

Qvippe qvod idem *Conringius* l.a. addit, per ductum Pecqvetianum omnem meare chylum ἐν τῶν ἀδυνάτων esse, cùm copia chyli & paucitas atqve angustia vasorum chyliferorum, hactenus cognitorum, qvæ ex receptaculo chylum ad sangvinem devehere qveant, de aliis viis dubitare haud permittant: ex illis, qvæ superius de vera chyli & vasorum lacteorum proportione monui, destrui poterit.

Præterea thoracici canalis amplitudo lacteorum cunctorum fluido excipiendo ac transmittendo non adeo, ut qvidem videtur, disproportionata est, posito etiam qvod illorum omnium simul capacitati minor existat ille: qvatenus illius angustias celeritas motus compensat, i. e. chylus per vasa lactea lenta magis undulatione, per ductum Pecqvetianum rapidiore motu, fertur. Dispar hæc motus celeritas probabilis redditur per tortuosas ac plexuosas lacteorum in mesenterio ramificationes, ubi alia eorum aliis occurrunt, adeoqve duo aut tria in caudicem simplicem coalescunt, mox in plures iterum surculos secedentem, ita tamen, ut hi qvoqve iterum in unum rivum confluant. Imò inter glandulam mesenterii majorem & ipsum receptaculum capreolorum ad instar contorqventur & anfractuosis meatibus sibi implicantur eadem; ita ut tardissimum & freqventius reflexum seu refractum chyli per canales hos motum necessariò concipere conveniat: *Ramificatio vasorum lacteorum tortuosa.*

Prop. XII. Econtra recto magis tramite per ductum thoracicum fertur idem imò novos impulsus recipit in cysterna lumbari & dicto canali, ut mox constabit. Accedit succi hujus major fluiditas hincqve mobilitas potior, qvalem, intra glandulas & receptaculum â lympha magis magisqve admissa ac diluente sortitur spissior longe intra mesenterii ambitum hujusqve vasa.

Et qvas, idem *Conringius* aliive sibi videre visi fuerunt, propagines lacteæ lymphatica forsan fuerunt, aut per modo allegatas causas & per violentiam qvandam chylum sibi intrusum excipientia, aut qvinta ac sexta â pastu hora lympham chylo recente impræignatam revehentia. Freqventioris siqvidem observationis est, cani probe saginato si determinato tempore ex vena vel arteria educatur sangvis, serum hujus chylosum maximè comparere; imò vasa etiam lymphatica, â primis viis qvam remotissima, lympham ejusmodi lactescentem continent: secus, si in animali aliqvandiu inediam ferente eadem videre gestias. Nihil verò, præter nota, vasorum, chylum sangvini affundentium, sperandum esse, seqvens *Loweri* docebit experimentum. Nempe mox â pastu vulnere non adeo magno aperiatur thorax, qvod commodissimè fiet inter secundam & tertiam costã supra cor, qvo digitus tantum immissus illius canalem chyliferum contingere & comprimere qveat, qvalis compressio per horam præter propter continuetur, hincqve sangvis ex arteria aut vena incisa educatur, qvi nihil chyli continebit: secus si digitum aliqvantulum retrahas & stagnanti hactenus intra venas lacteas & receptaculum lumbare transitum concedas, i. e. sangvis sero lacteo magis dilutus comparebit.

Altera autem, qvam idem *Lowerus* commendat, encheirisis conseqventiæ eliciendæ minus favet: nimirum dum ductum thoracicum vel alveum hujus lumbarem lacerare jubet, qvo chylus ad pectoris cavitatem profundatur, hinc sangvini non accedat; sic enim vulnere consuto canem, ut ut probe pastum, intra paucos dies elangvescere & expirare, ventriculo tamen intestinis & vasis lacteis in cadavere chylo turgescentibus, propter hujus ad sangvinem influxum omnimode interceptum seu denegatum. Nisi enim hanc circumstantiam simul addas i. e. sangvinem ê vase edu-

ctum

ctum examines, dubitare poteris, an non tam â lympha subtracta, Prog. XII.
qvam â chylo denegato, contabescentia & mors animalis contingat: cum serum, si non ut nutriens, certe ut diluens & vehiculum sangvini maxime necessarium sit.

Qvoniam nihilominus natura non semper suspicionibus nostris, satis etsi probabilibus, se accommodat, neqve, ut superius dixi, ipsius conatibus vim infert, eosdemve turbare videtur, si duobus vel pluribus locis chylus sangvini affundatur: adeo obstinatè receptaculi Sero-Chyliferi cum aliis, iisqve inferioribus, venis inosculationē negare vix licet, cū qvod hodiernus dies nobis denegat, vel posteritati, vel nobismet ipsis, alius forsan concedere ac manifestare qveat. Speculationi ejusmodi occasioni extitit duplex & in duobus cadaveribus fœmineis facta Parisiis â *Domino Perrault, Pecqveto & Gayant* observatio, qvarum priorem *le Journal des Savans*, utramqve *Perrault Essais de Physiqve tom. 1.* in appendice legere licet. Nempe in primo subjecto tubulus ductui thoracico prope septimam ac octavam vertebram dorsi immittebatur, & per hunc flatus, compresso prius circa tertiam vertebram eodem canale: sicqve venam emulgentem sinistram cum trunco cavæ in iliacas abeunte ad qvemlibet aëris impulsum non tantum distendi & per emulgentem fissam, prope ejus cum cava commissuram spiritum erumpere viderunt, sed ipsum ramum circa qvartam vertebram â trunco chylifero emanare, & ad emulgentem descendere, ex diversimode administratis inflationibus atqve compressionibus concludere valebant. Ast evidentiora longe hæc reddidit qvinqvennium post facta administratio anatomica, qvæ ductus illius thoracici commercium non tantum cum vena emulgente sinistra, & qvidem interveniente lumbari, qvæ utplurimum in hanc aperitur; sed cum lumbari qvoqve dextra, qvæ ipsi trunco cavæ sub emulgente ejusdem lateris implantatur, manifestavit. Qvia tamen non, nisi in duobus subjectis, & qvidem fœmineis hæc visa, ut ut pluribus eædem encheirises fuerint applicatæ, testatur ipsemet *Perrault*, lusibus forsan naturæ etiam tantum phænomena hæc accensere placebit.

Vidimus hactenus canales, per qvos chylus ex prima ad secundam corporis regionem migrat, investigare adhuc convenit *Qvis chyli motor?*
movens,

Prog. XII. movens, cujus impetu longum adeo iter chylus peragat: qvod non unum, sed varium, deprehendemus. Primum impulsum recipit â motu intestinorum peristaltico, (qvem, denuo miror, â *Pecqveto* non observatum, cum aliqvandiu post Cordis etiam ab omni motu feriationem conspicuus existat) utpote cujus vibratione per vasa lactea & glandulas, usqve ad alveum lumbarem, ille urgetur, conspirante in hoc valvulosa vasorum lacteorum conformatione.

Valvulæ lacteorum. Accuratissimam harum valvularum primus delineationem *Ruyschius* exhibet, una cum encheirisi illa evolvendi, cujus pariter miror qverelam, qva *neminem hactenus, nisi suspensa manu, de iisdem sermonem habuisse, nullibi qvoqve aliqvid de eorum structura scriptum se reperiisse ait:* postqvâ *Plempium* non tantum aliqvomodo, sed *primum* potissimum eorum *Inventorem* prolixe satis de iisdem harumqve conformatione ac habitudine disseruisse, ex ipsius *cap. 18.* ejusqve verbis seqventibus liqvet: *In his (* venarum lactearum meatibus*) illud admiratione dignum, qvod pluribus valvulis sive ostiolis interdistincti sunt sive intercisi, qvas ego valvulas sæpius vanescente sæpe jam chylo, instar minutissimorum veluti marsupiolorum, aut concretarum guttularum stillarumve dependere ex illis, non modo qva committuntur intestinis, sed etiam in reliqvo ductu, animadverti. Qvæ res facit* &c. *hac tamen inter utrasq;* (valvulas venarum mesaraicarum & lactearum) *constituta dissimilitudine & differentia, ut illæ Columbi (* mesaraicarum *) foris intro ferantur, nostra contra* (lactearum) *intus foras spectent.* Imò *cap. 28.* usum earum distinctè addit, *impedire sc. ne qvod semel haustum est materiæ, inani atqve irrito labore remeet vicissim ac restagnet in partem, unde haustum est* &c.

etiam Asellio visæ.

Propter hæc siqvidem ostiola vasa chylifera ligata æqvalitatem superficiei exterioris hinc inde deponunt, & geniculatam seu nodosam figuram adipiscuntur, illæqve intestinis aversæ & cavitate sua glandulas ac receptaculum respicientes chyli ad fontem refluxum impediunt, ita qvidem, ut nec compressione hic ad illum retrorsum urgeri qveat. Qvod dum agunt, brevioribus suis distantiis cuilibet ferè guttulæ peculiarem ponunt obicem, ne, dum intestinum â systole remittit, fluor hic per ostia canalium recurrat:

Qvomodo ad motum chyli faciunt.

currat: ad novam verò contractionem dum insurgit idem, aliamqve guttulam vasi impellit, cuneus cuneum trudit, atqve sic prima à secunda, secunda à tertia, & sic deinceps, stilla movetur, donec glandularum pori ad tensionem suarum fibrillarum congruam iis saturatæ harum fibrositatum renitentia ad lactea secundi generis ac receptaculum commune chylum cogant. In qvo novam experitur virtutem motivam, eamqve duplicem, unam diaphragmatis, alteram arteriarum. Sc. receptaculum processibus diaphragmatis substratum, qvoties hoc in inspiratione convellitur, illiq; intumescunt, ab horum reciprocis ictibus comprimitur, ejusqve contentum sursum adigitur: arteriæ vero, receptaculum idem cum suo canali stringentes, singulis suis pulsibus hæc feriunt & comprimunt, sicqve impetus pariter qvosdam succo chyloso imprimunt; qvales non tantum intercostales videntur, qvibus canalis ita subjicitur, ut ad angulos circiter rectos eum secent, atqve diastole sua interpolata successive & per gradus qvasi chylum ab una valvularum contignatione ad alteram elevent, sed ipse aortæ truncus cui lateri cysterna communis adjacet, hujusqve arteria emulgens sinistra, qvæ eandem transcendit, reciprocis suis ictibus chylum venæ subclaviæ sinistræ impellunt.

Chyli motus è receptaculo per ductum thoracicum.

Deniqve motui hujus non minus ab intestinis ad lactea ac receptaculum, ac ex hoc ad canalem sangvinis, multum & communi magis concursu favet motus musculorum abdominis & diaphragmatis totius, per inspirationem & expirationem agitatorum molliter cum visceribus cunctis intestina & canales lacteos comprimens & ad ostia magis patentia dirigens. Qvem impulsum vel hoc probabile reddit, qvod, si in vivo subjecto per vulneratum ductum thoracicum receptaculum evacuetur, mox filo ille constringatur, tardo satis incessu, imo vix chylo hoc denuo repleatur, ambientibus ac prementibus musculis disciffis atqve remotis: qvod si vero manu ventriculus intestinaq; cum mesenterio blande palpentur ac comprimantur, motrix illa succenturiata eousqve adigit chylum, ut venas lacteas cum suo alveo ad notabilem turgescentiam brevi distendat, & musculorum abdominis vicem præstet manus.

Motum Chyli juvat motus musculorum abdominis.

Progy. XII.

Valvulæ ductus thoracici.

Qvod verò de vasis lacteis horumqve valvulis monui, suo modo has ad motum chyli juvandum conspirare, id in canali qvoqve thoracico locum habere videtur. Ductus siqvidem ille diversas valvularum qvasi contignationes sortitur, qvatenus ad diversas distantias ex oppositis ejus lateribus pelliculæ semper binæ ac semilunares exporrectæ limbis suis in medio canalis se contingunt & mutuò excipiunt, adeoqve aliqvam ejus partem ita intercipiunt, ut qvam superior, exactius connivens seu occlusa, contignatio sustinet, chylus ad inferiorem pondere suo relabi aut ulla ratione impelli neqveat.

Ligatus siqvidem prope sui in venam insertionem, cum, nec compressus qvidem versus receptaculum regeri patitur, imò circa medium ac imum sui, seu prope receptaculum, discissus, non superiorum contignationum, sed inferioris ac laceratæ tantum, contentum profundit, digito qvamvis pariter desuper palpetur. Flatus itidem, â cysterna lumbari inspiratus totum eqvidem canalem ad venam axillarem usqve distendit, ast per hanc immissus ad receptaculum haud descendit, sed in superiore mox intersectione canalis valvulosa sistitur. Contrà qvi ligatus in parte superna ductus infra vinculum hactenus tumebat, hoc soluto mox chylum venæ transmittit, & huic, prout de flatu dictum, â sacculo chylifero ascendenti, ad eandem usqve venam patulus deprehenditur.

Qva ratione ad chyli motum faciant?

Pari E. ratione sibi relictus dum ab eadem cysterna & inferiore canalis parte chylum recipit qvædam superior, hæc dimensum suum eousq; sustinet, neq; per perpendicularem ejus meatum hoc ad scaturiginem delabi patitur, donec novus inferiori factus impulsus sibi proximum, hocqve tertium, i.e. sicut unda undam, propellat: Ita tamen ut arteriarum intercostalium qvoqve pulsus aliqvid successioni & elevationi huic successivæ conferat, prout modo innui.

Chylus omnis sangvini infunditur.

Infunditur E. Chylus sangvinis massæ, tanqvam vectigal hujus perpetuum, ut præter dicta insertio potissimum canalis chyliferi in venam subclaviam satis patens evincit: cui accedit, qvod qvinqve vel sex â pastu horis sangvinem totius corporis chylus copiosè interfluat, crudus plane & ductus illius fluido plane similis,

milis, prout in hominum æqve ac brutorum sangvine, venæsectione hoc tempore educto, cernere licet; qvamvis interdum chylum præter modum qvoqve in sangvine abundare huncqve gravare, observationes multorum testentur, v. g. *Bartholini cent. 1. hist. 17. Borell. cent. 1. obs. 25. Rhodii cent. 3. obs. 32.* & *Philosophicarum Transact. Anglor. 6.* Progy. XII.

Lacteum hunc sangvinem non raro corruptionis productum esse, haud nego, v. g. qvando *Diemerbroeck Anat. lib. 2. cap. 12.* refert, certa qvadam febre petechiali epidemica correptis si primis mox dieb9 sangvis Venæsectione eductus fuisset sangvis, hunc magis naturalē, subseqventibus autē emissum lacteū comparuisse, ut ut inediam seu anorexiam aliqvot dierum passi fuerint: Imo forsan hujus generis erit sangvis ille lacteus, trina venæsectione puellæ synocho maligna laboranti profluens, cujus *Rhod.* l. a. mentionem facit. Nunqvam vero chylum & lac cum sangvine per vasa circulari, aut ex his prodire, allegato *Diemerbroeckio* largiri neqveo, qvatenus v. g. idem *Rhodius* l. a. ex observatione *Petri à Castro*, lactantem febricitantem merum lac ex vena incisa excrevisse, & puerperæ simile qvid contigisse, perhibet, atqve hoc non pituitam, sed verum & genuinum lac, fuisse, coagulo compertum testatur. Favet huic altera observatio ex *Philos. Trans.* petenda, ubi post assumptum jentaculum largum, item, annotante *Bartholino*, post lactis haustum, Venæsectio fuit administrata. *Lacteus humor sangvinis interdum præter naturam est.* *Interdum tamen chylus.*

Hiatus, qvo ad venam sangvifluam ille meatus aperitur, utplurimum simplex, rarius duplex, observatur, valvula semilunari conspicua instructus: qvæ qvia cor respicit, non tantum hoc commodi præstat, ut sangvinem per axillarem & jugularem recurrentem transvehat, ne ingruenti chylo impedimento sit aut hujus ostium illabatur, sed ut impingentem qvoqve sibi chylum, ad exteriora forsan inclinantem, ne sangvinis motum retrogradum turbet, versus venæ truncum & cor dirigat. *In tertio ductus thoracici.*

Neqve tamen Chylus hic unqvam merus est, sed copiosissima lympha diluitur, qvatenus non tantum vasa lymphatica cuncta, ex cruribus aliisqve membris corporis inferioris externis ac visceribus atqve glandulis omnibus abdominis emahantia, laticem suum ad receptaculum lumbare, qvod ideo *Chylo & Lymphæ* com- *Chylus nunqvam purus ad cor fertur.*

Progy. XII. *commune* ajunt, confluunt, sed ad chyliferum qvoqve ductum, glandulæ & viscera pectoris diversis in locis se exonerant. Qvod primis etiam hujus canalis impugnatoribus occasioni extitit, cur minus chyliferum, serosisqve potius vasis annumerandum, illum crediderint: qvod rarò aut nunqvam chylum lacteum, i. e. qvalem venæ lacteæ vehunt, sed serosum plane, freqventius non, nisi aqvam pellucidam & limpidam, continere observetur.

Progymnasma XIII.

De
SANGUINE ET SERO.

Non tantum sangvificationis gratia chylus adducitur sangvini.

QVem in finem sangvini permisceatur Chylus, si qværas, commune plerorumqve audies effatum, sangvificationis causa, seu ut hic in sangvinem commutetur, hoc fieri: supponentium sc. sangvinem solitarium & adæqvatum corporis nostri nutrimentum omniumqve reliqvorum fluidorum materiam esse. Qvoniã autẽ ex antecedaneis constat, sero potius nos nutriri, nec improbabile erit, præter cruorem serum qvoqve nutritium seu lympham ex chylo parari; imò cum serum seu lympha sangvinis rubicundam substantiam mole & pondere longe superare, experientia palam faciat: ambiguus hæreo, an sangvificationis, an serificationis, titulum hæc actio poscat, imprimis si â potiori fieri debeat denominatio.

Duæ sangvinis partes.

Sangvis siqvidem, dum intra vasa fluit, massa eqvidem homogenea videtur, revera tamen fluidum dissimilare & ex duplici succo, tanqvam partibus integralibus, coagmentatum est: qvorum alter serum, qvod *Hippocrates de glandul.* sangvinem album, Vulgus aqvam sangvinis, *Helmontius* laticem, ac moderni Anatomici lympham seu rorem vocant, alter cruor ille, qvi post Venæsectionem celebratam in thrombũ coagulatus illi innatat, qvamvis nec hunc omni sero destitui, inferius dicendum veniat. Atqve

qve hos fuccos partes fangvinis verè integrales effe, & fub eadem
forma, qva fecedunt, toti inexiftere, folo motu confufas & fuperficialiter tantum commixtæ, inde concludere licet, qvod (1) alteratio & feceffus, qvi fangvini extravafato & aeri expofito contingit, non ab aere præcisè, fed ab illarum partium diverfa gravitate & textura, dependeat, adeoqve fponte & absqve fermentatione præcipitatione aut fimilis caufæ cujusdã externæ actione fenfibili fiat: cum (2) bilis, lac fimilesve humores corporis animalis tale qvid non, nifi per alterationem qvandam recenfitarum aut fimilem, patiantur: Imò (3) ferum fub lymphæ notione per peculiares canaliculos moveatur, i.e. mox ab altera fangvinis parte fecernatur, mox eidem reaffundatur.

Non adeo abfurdus proin *Harveus* eft, ac videri poterat, dum *de gener. animal. cap. 52.* ait, fangvinem, ut eft naturale qvid, heterogeneum feu diffimilarem exiftere, ac ex partibus dictis componi: prout autem vivit, parsqve animalis præcipua eft, ex fuccis iftis fimul miftis conftans, fimilarem animatam, feu ex corpore & anima compofitam, effe. Evanefcente verò illa anima (qvam motum vitalem fuperius dixi) fubftantiam hujus illico corrumpi & in ea, ex qvibus olim conftabat, diffolvi. In hoc tamen ipfi fubfcribere vereor, qvod illud ferum, in qvod tractu temporis fangvis ferè totus degenerat, idem cum fero naturali pronunciet: qvatenus putrilaginis inchoatæ qvidam effectus id eft, hinc fecus ac illud, qvod grumum mox in principio circumfluit, nihil, aut parum mucilaginis in fe habet, ut mechanica docet.

Concordare in partibus his fangvinis fupponendis cum recentioribus videntur veteres, dum â chylo ferum fecerni, illum ipfum autem in fangvinem faceffere, ajunt: Sed difcrepant invicem in hoc, qvod ferum humorem fimpliciter aqveum, paucioribus fpiculis falinis impragnatum, eundemqve per fimplicem qvandam fecretionem produci, communiter crediderint.

Qvippe ferum fuperiorum feculorum medici pro fluido merè excrementitio & urinæ parte integrante habebant, ita tamen ut levem aliqvem ufum corpori fimul, pro cibis in ventriculo com-

PROGY. XIII modius diluendis & macerandis, chyloqve & ſangvine per vaſa anguſtiora devehendis præſtaret, hinc cum *Hippocrate de alim.* τῆς τροφῆς ὄχημα illud appellabant. A qvibus tamen unicus, qvantum ſcio, recedit *Mercatus*, qvando *tom.1. lib.1. part.3. claſſ.5. qvæſt.94.* ait: *Serum, ſangvinis appellatum, cum reliqvo ſangvine trajicitur, cujus pars una vehiculum fit ipſius ad minimas usq; particulas, qvæ officio functa vel discutitur inſenſibiliter, vel in ſudoris formam prorumpit, celebrata partis coctione: reliqva ejus portiuncula roris modo partibus adhæret, refectura aqveam earum ſubſtantiam.* Et paulo poſt: *Ex qvo evidenter conſtabit, longe differre inter ſe urinam & humorum ſerum: nam illa merum eſt excrementum, hoc vero vicem habet, inter alios uſus, alimenti.* Cujus veſtigiis moderni pleriqve inſiſtentes, aut paulo altius progredientes, ſerum ſeu lympham non tantum nullum excrementum, nec ſimplex ſucci nutritii vehiculum, ſed humorem laudabilem & nutritium aſſerunt.

Serum eſt ſuccus alibilis.

Qvatenus primò omnis Lympha ſangvini intra cor commiſcetur, cum hoc ad totam peripheriam defertur & exinde partim ſeparatim, partim illi combinata, ad idem principium redit. Deinde ſero extravaſato & aut è corpore profuſo, aut ad cavitatem hujus aliqvam præter naturam depoſito, partes ſolidæ ſuo nutrimento defraudantur, & hydropi pectoris capitis aut aſciti tabes reliqvarum partium ſemper jungitur, niſi has ſimul anaſarca laborare contingat. Sunt, qvi inter ſerum ſangvinis & lympham diſtingvunt, hancqve laudabilem & roriferam, illud excrementitium pronunciant: aſt qvam minus gnari œconomiæ animalis ſint, hoc ipſo turpiter teſtantur, cum ſerum intra vaſa ſangvifera fluctuans vix, niſi ſitu, â ſero lymphaticorum differat, eisdemq; cum hoc qvalitatibus gaudeat. Qvo enim reliqvas circumſtantias, utriqve communes taceam, Tertio utrumqve ſerum, modo ſecundum naturam conſtitutum, multum gelatinoſæ & nutritiæ ſubſtantiæ continet, qvalis ex carnibus & oſſibus animalium, imprimis juniorum, coqvendo elicitur.

Serum ſangvinis & Lympha ſunt idem.

Utraqve ſiqvidem partium, qvas ſangvinis integrales dixi, qvæqve primo intuitu homogenea videbatur, duas diverſas complectitur ſubſtantias. Serum nempe fluidum præter multam aqvoſi-

aqvositatem albumini ovorum similem substantiam interfluam, habet, qvæ illius maxima parte ignis actione expulsa, pariter ac albumen, diaphaneitatem suam cum opacitate albuginea & fluiditatem cum spissitudine gelatinosa immutat. Pariter Sangvinis portio purpurea multum hujus gelatinosæ seri substantiæ intertextum gerere, non rarò autopsia dignoscimus, si sc hæc particulis cruentis potior, aut his non per minima commixta fuerit, in qvo casu instar macularum cœrulearum thrombo intertexta conspicitur, ac ejusmodi cruorem ignarum vulgus putridum summeqve corruptum pronunciat. Poterit nihilominus mucilago hæc à qvovis cruore, etiam illo, qvi nihil hujus oculo sistit, evocari & separari, si hic in aqva calida maceretur, aut huic leniter incoqvatur, & aqva filtrata denuo evaporetur: sic enim glutinosum sedimentum comparebit, mole & pondere cruoris in pulverem tandem rubicundum abeuntis, notabiliter imminuto.

Progy. XIII. Seri substantia gelat inosa.

Gelatina hæc etiam grumo cruoris inest.

Atqve hæc substantia rubicundarum particularum vinculum est, qvod vulgus fibrarum nomine appellat, & per cujus majorem minoremq; abundantiam rubedini complicatam sangvinis consistentia variat, facileqve aut difficilius coalescit. Qvamvis enim viscus hic, si sangvis aut ex venæ vulnere aut alias aqvæ calenti immittatur & cum hac refrigescat, instar lanæ carptæ aut fibrarum membranearum, reticulatim sibi implexarum, lateribus ac fundo vasis adhærescat: fictæ tamen hæ sangvinis fibræ sunt, qvas in hoc nulla oculorum aut instrumentorum acies deprehendere poterat, sed aqva calida sangvinis glutinosam portionem dissolvit, qvæ cum illa postmodū refrigescens in tenuiora filamenta congelascit. Pariter Laniones, pro certa farciminum ac edulium genere ex sangvine parando, ab hoc ejusmodi fibras, nomine der Adern/ separant, sangvinem sc. calide profluentem aliqvandiu manu aut baculo succutiendo, sicqve pari modo, ac cremorem lactis in partes heterogeneas, diversi ponderis, divellendo: usq; dū purpureas serum aqveū dissolutas teneat', gelatinosæ vero graviores secedant & à frigore superveniente in stamina tenaciora inspissentur. Nec fibras has solidiores sangvini viventi præinextitisse, exinde concluditur, qvod, sub qvacunqve exilitate concipiantur, id est,

Nullæ dantur sangvinis fibræ.

Fibræ sangvinis arte parantur.

Non sangvini inexistunt.

Progy. XIII. est, sub qva etiam non, nisi microscopio instructo oculo, comparerent, semper tamen vasorum capillarium meatibus crassiores sint, adeoqve freqventiores horum obstructiones inde metuendæ forent.

Gelatinosa seri pars non differt à serosa.

Harveum iterim in partibus sangvinis describendis duplex premit error, nempe, qvod gelatinam seu mucaginem, grumi rubicundi locum superiorem occupantem, â recensitis hactenus sangvinis partibus aliam, imprimis verò à serosiore portione discrepare, credat: item qvod substantiæ rubræ summitatem floridiorem ac magis splendentem a basi obscurioris rubedinis realiter distingvat. Mucilago siqvidem illa non differt, â gelatina sero fluido innatante, sed eandem cum hac consistentiam, diaphaneitatem similesqve qvalitates possidet: ideo minus commode forsan, juxta Aristotelem, crudior sanguinis pars dici poterit. Neq; tamen Harveo concedendum, qvod præ reliqvis sangvinis partibus subtilior & magis excocta sit, licet floridiori sangvinis superficiei immineat, & sangvis gelatina hac turgidus; si venæsectione educatur, cum impetu vehementiore prosiliat: summitas enim loci haud semper majorem perfectionem testatur, sed levitatis tantum indicium est, qva aqveam & rubram substantiam antecellit. Multo minus sangvinis impetuosior exultatio materiam hanc perfectiorem & activam magis necessario arguit, cum interdum lento satis motu sangvis ejusmodi mucilaginosus prodeat, & si tale qvid contingat, fervori potius sangvinis, aqvositatem absumenti, hincqve gelatinam coagulanti, hoc adscribendum erit.

Non est tamen magis cocta.

Mucilaginis abundantis diversæ causæ.

Dicerem proin illam diversas agnoscere causas productrices, substantiam tamen ejus semper esse eandem, sc. nutritiam. Nã interdum abundantiæ alimoniæ in acceptis erit referenda, adeoqve in voracibus copiosior observatur, in fame pereuntibus neutiqvam, utpote qvorum serum qvoqve nihil hujus glutinis continet: Interdum â motu sangvinis intestino deficiente, mucilaginosum hoc non in minima & sufficienter divellente ac subigente, videtur emergere, unde cacochymicis & leucophlegmaticis qvoqve freqvens est: interdum verò, ut monui, fervoris & caloris sangvinis.

ſangvinis extraordinarii qvoqve productum eſt, qvo aqvoſitates diluentes magis exhalant, & in offam albugineam excoqvitur ſerum nutritium. Prog. XIII.

Duplex vero portionis rubicundæ ſtratum non ſubſtantia differt, qvaſi ſuperius coccinea rubedine ſplendens, ad majorem puritatem & ſubtilitatem evectum, inferius autem ex terreſtreitatibus aut fœculentiis melancholicis ſimilibusve craſſamentis compactum eſſet: coloris ſiqvidem hæc diſparitas ab aëris tantum immediato contactu dependet, à qvo ſangvis etiam venoſus ac totus nigricans in ſui ſummitate brevi cruſtam mineam & egregie rutilam recipit, inferiore ſui parte ſubnigra manente, qvæ tamen inverſa & aëri liberiori expoſita ſimilem ſplendorem induit, illa in fundo nigreſcente; imo ſangvis pariter arterioſus totus rutilus, rubedinem ſuperficiei exterioris retinet, inferioris deponit & cum nigredine venoſa commutat. *Pars grumi inferior non differt à ſuperiore.*

Sc. ſupponendum hic, ut mox addam, ſangvinis ſubſtantiam rubicundam ex globulis minimis coagmentari, qvi poſt extravaſationem motu vitali deſtituti ponderoſitate ſua ſubſident & in thrombum coëunt: cujus ſummitas aëri expoſita, qvia ex globulis minus compreſſis & figuram ſuam naturalem maximam partem retinentibus coagmentata lucis radiis transitum concedit & reflexiones atqve refractiones horum colorificas admittit ſeu præſtat; ſtrato verò huic qvi ſubjacent, globuli, undiqve compreſſi ac lucis radios magis excludentes, plus radiorum reflectunt, qvam transmittunt, & per conſeqvens ſplendorem ſangvinis rutilum umbra qvadam nigricante obfuſcant. Unde etiam fit, ut ſangvinis guttula major nigricans, ſi rudiore manu in molecolas minores divellatur, mox mineam rubedinem recuperet, qvatenus plures ac tantum non omnes ejus globuli aëri lucido exponuntur: Imò hæc ratio qvoqve videtur, cur ſangvis tubulo anguſtiore exceptus ubiqve; i. e. in ſummitate æqve ac fundo, diu ſatis illam rubedinem fulgidam retineat; ſc. minor longe eſt illarum pellucidarum ſphærularum cumulus, earumqve pauciores à reliqvis comprimuntur, per conſeqvens nihil aut parum umbroſi & opaci formant, plusqve luminis refringunt qvam reflectunt.

Prog. XIII. Duæ E. tantum nobis erunt Massæ sangvineæ partes, in qvas sc. sponte sua & mox secedit, rubicunda nimirum & serosa s. mucilaginosa. Qvarum habitudinem & proportionem ad se invicem commodius nunc intueri licet, postqvam sc. de tali instrumentorum opticorum apparatu constat, qvo fluidorum non minus, ac solidorum minima alias invisibilia, oculis usurpare licet. Fluidus enim ac calidus adhuc sangvis si tubulis vitreis appropriatis immittatur & oculo microscopio armato sistatur, crystallinam & aqveam exhibet humiditatem, qvam globuli infiniti rubicundi interfluunt & ad diversas illius plagas feruntur: qvi globuli, seu mavis, grumuli rubicundi, qvemadmodum sine dubio rubicundam sangvinis portionem constituunt, in thrombum autem congelascunt, qvatenus partim sua subsidentia conniventes, partim interveniente glutine seri gelatinoso conglomerantur; ita serosa substantia molem eorum longe superat. Ut mirum proin videatur, Physicos ac Medicos hactenus omnes de Sangvinis officina, organo ac productione adeo sollicitos fuisse ac cruentas fere inter se turbas & lites de his concitasse: cum tantillum sit, qvod sangvinis, proprie ita ipsis dicti, purpuram gerat, hinc vix tantum visceris sangvificantis ambitum, qvantus Epatis, Lienis, Cordis &c. est, postulet.

Sangvinis pars rubicunda minor longe seru.

Proportionem hanc qvamvis pro specierum ac individuorum disparitate discrepare, mihi persvadeam, eam nihilominus ut aliqvomodo determinarem, aqvæ calidæ certo ponderi certum sangvinis pondus ex vena secta influere & immisceri permisi, solutionem filtravi, remanens denuo solvi ac filtravi huncqve laborem toties repetii, donec vix decima aut duodecima grumi, omni gelatina exuti, seu substantiæ tingentis, adeoqve exilis portio remaneret.

Proportio sangvinis rubri ad serum.

Sc. Chylo pariter, ac lacti, præter substantiam aqveam & salinam, inexistunt partes butyrosæ seu pingves, ac gelatinosæ seu caseosæ, qvarum illæ parciores, qvibusdam salinis combinatæ grumulos illos rubicundos, de qvibus modo dictum, seu tincturam sangvinis constituunt; nisi sangvinis motus vitalis torpidior aut organorum seqvestrantium textura & constitutio vitiosa salisve defectus has non sufficienter â caseosis separet; unde frigidiora

Partes sangvinis pingves.

diora communiter sic dicta subjecta pingviora evadunt: Caseosæ vero seu gelatinosæ nutriunt, earumqve pars aqvea & salina per urinarias vias excernitur. Secretio utriusqve hujus substantiæ in glandulis conglobatis mihi peragi videtur, qvatenus qvi his adducitur in mesenterio, chylus candicantibus seu lactescentibus, i. e. pingvioribus particulis, exutus inde profluit, hincqve aqveus magis comparet: serum etiam qvod aliqvantum adhuc lactescens glandulis infundebatur, ab iisdem diaphanum magis emanat, mucilagine aut gelatina minus spoliatum, imò hæc magis evoluta & exaltata observatur; id est, qvæ in chylo non adeo manifesta, in lympha conspicua redditur. Atqve hæc per glandulas transcolatio eousqve reiteratur, donec per eandem, motum sangvinis vitalem reliqvorumqve viscerum structuram organicam chylus potior in diaphanam & purissimam mutetur serositatem; portio vero ejus sulphureo-salina inter sangvinis canalem huicqve continuis machinis ulterius perficiatur, ad splendidam usqve rubedinem. *Proo. XIII. & Caseosæ. Secernuntur in glandulis.*

An præter chylum succus qvidam nerveus ad lymphæ substantiam aliqvid contribuat, inter Scriptores ventilatur, nec adeo improbabile plerisqve idem videtur. Qvod (1) nervi majores & plures ad glandulas cunctas abeant, qvam sensationes & motus earum exigant: (2) nervosum genus â diuturnis ac enormioribus salivationibus exsiccetur: (3) ab intempestiva salivæ suppressione diversa nervorum symptomata, tremores, convulsiones &c. contingant (4) â compressione glandularum ingvinalium vertiginem & convulsivas affectiones *Willis. de morb. convuls. cap. 10.* annotarit: (5) alteretur lac ab animi pathematis: (6) ligatis nervis recurrentibus saliva copiosior, & per conseqvens lymphæ nerveæ regurgitatio, fiat. Qvibus deniqve & (7) *Sylvii* addunt argumentum, esse nimirum diuturniorem lymphæ, qvam sangvinis motum, ita qvidem ut aliqvot post mortem horis lymphatica filo constricta adhuc intumescant, adeoqve ab alio, præter arterias, fonte, nervis nempe, hi rivuli suas hauriant aqvas *An sp. animales seu succus qvidam nerveus in lympha?*

Verum qvamvis succi cujusdam nervei materialem pro lymphæ (forsan etiam sangvinis fluido formando confluxum adeo pertinaciter negare mihi haud præsumam: argumentis tamen recen- *Dubitatur.*

Prog. XIII. recensitis vix tantum evidentiæ subest quæ omnem [illegible] occasionem præripiat, potissimum cum nihil humiditatis adhuc in nervis demonstratum fuerit, in qvo tamen cardo rei volvitur: Adeoqve primò eqvidem concedo, glandulas nervis numerosis & grandioribus donari, ita qvidem ut harum vasa sangvifera nonnunqvam excedant, iisqve necessario aliqvem, præter motum & sensum ordinarium, usum publicum ac peculiarem largior: hunc tamen, qvicunqve fuerit cum materiæ cujusdam sensibilis affluxu contingere, aut in hoc consistere, mihi persvadere neqveo, ob rationem dictam. Pariter salivationem genus nervosum exsiccare ac debilitare, eandem verò intempestive suppressam variis symptomatis nervinis occasioni existere, res experientiæ est: poterat tamen utrumqve fieri nervos non immediate afficiendo, sed serum cerebri ac nervorum nutrimentum subtrahendo, aut vitiosæ lymphæ excretionem sufflaminando, i. e. sicut sine succo chyloso nec cerebrum, nec nervi, vigorem suum integrum retinere qveunt, ita illius penuria aut pravitas his exitiosa evadit. Qvam â glandularum ingvinalium compressione *Willisius* observavit vertiginem cum spasmodicis symptomatis, commercium eqvidem glandularum harum & generis nervosi, ac spasmum in extremitate nervi â dolore & cruciatu inchoatum ad principium hujus continuari, intimat: corporis tamen alicujus succulenti ad illas descensum & restagnationem minimè probat. Alteratur insuper lac in mammis ab affectibus animi, non qvod aliqvid heterogenei ejus nervi adferant, sed qvod motum humorum per totum corpus ac secretionem lactis turbent horum incongruæ tensiones. Ligatis nerveis recurrentibus salivatio excitatur, non qvod, motu humoris per hos impedito, ad oris glandulas per fibras reliqvas, â communi cum illis trunco exporrectas, illius major portio ad os derivetur, sed qvod in spasmos concitatis partibus his, venisqve compressis seri sangvinei uberior fiat secretio & confluxus. Deniqve & qvod lymphæ motum, aliqvandiu etiam â morte durantem, â spirituum animalium, qvidem aliqvali adhuc vigore ac remanentiis illum derivare convenit, qvæ tamen an materialiter influant, ambiguum manet.

Sangvini

Sangvini denuo affunditur ferum æqve in glandulis ſeparatum, ac ex partium cunctarum nutritione refluum, cum chylo, intra venam ſubclaviam & jugularem, nam ad has omnis revehitur lympha, ſive mediante alveo lumbari & ductu thoracico, ſive immediate magis per lymphatica jugularia & axillaria: ipſi tamen minus arctè combinatur, qvo per arterias ad partes, vel nutriendas, vel ſecretorias, delata facilius ab eo denuò ſecedere qveat. Illa nihilominus, qvæ ab his redit, ſemper aqvoſior eſt hac, qvæ cum ſangvine adfluebat: qvatenus partium illarum ſtamina ſingulis circuitibus aliqvid glutinis illius roridi imbibunt ac retinent, hinc ſerum effœtum magis dimittunt. Qvod verò hujus qvædam pars cum ſangvine per venas, qvædam ſeorſim, per peculiares redeat canaliculos, hujus phænomeni forſan ratio hæc eſt: qvod non omne intra partes ſolidas â ſangvine ſecedat, ejusdem texturæ, qva advehebatur cum eodem per venas reducendum, qvod vero ejus â ſangvine ſecretum, hinc immutatum, vaſa lymphatica, qvorum oſcula ſibi magis adæqvata, ſubeat.

Prog. XIII. Lympha ſangvini denuo affunditur.

Cur qvædam lympha per venas, qvædam per lymphatica, redit?

Secernitur inſuper alia qvædam ſeri portio in glandulis conglomeratis, qvæ aut nunqvam cum ſangvine redit in gratiã, ſc. lac & proſtatarum ſerum, aut non, niſi longiore ambage, primarum nempe viarum, ipſi reconciliatur, ſalivalis nempe humiditas, cum ventriculi & inteſtinorum ſucculentia; qvibus deniqve accenſere convenit humorem genitalem in teſticulis ſeparatum & ad veſiculas ſeminales viriles æqve ac muliebres depoſitum.

Serum glandularum conglomeratarum.

De reliqvis cunctis hactenus dictum, circa lactis tantum proventum in præſentiarum monendum, me illorum me addicere partibus, qvi non tam ex ſangvine illud confici, qvam inde ſeparari, ajunt. Rationes hujus opinionis qvi deſiderat, adeat *Everbardum de hominis brutiqve exortu, Lowerum de Corde, Barbatum de Sangv. & Sero, Entium pro Circul. ſangv. Diemerbroeckii Anatom.* & Modernos pleroſqve. Uno verbo: Lac nihil, niſi chylus aut lympha crudior eſt, cum ſangvine mammis adductus, ab illo intra harum glandulas ſecretus inqve earum alveos lactiferos depoſitus. Partes cum ſangvine integrales eaſdem fovet, minus tamen adhuc diſtractas, ſed intimius adhuc ſibi agglomeratas: unde etiam fit, lac emulctum non adeo ſubito, ac ſangvinem, in ſerum &

Materia lactis non ſangvis,

Sed chylus.

Proc. XIII. grumum facessere, sed arctius sibi adhuc implicatæ videntur, donec freqventioribus circulationibus secessum patiantur. Vix credo, aliqvod in contrarium prolatorum argumentorum solutione sua adhuc destitui, ideoqve bina tantum, qvas ipsa experientia mihi movet, dubia evolvere conabor. Qvorum prius est, qvod lac primo serosius & aqvosius compareat, adeoqve crassius subseqvens coctionem, non meram secretionem indigitet: alterum, qvod lac perfectum chylum, qvalis ad ductum thoracicum, hincqve canalem sangvinis, defertur, spissitudine longè superet. Illius solutioni favet *Hippocrates de nat. pueri t. 20.* dum ait: *in mulieribus* (gravidis) *densam carnem habentibus lac posterius significationem de se præbet; in raram verò carnem habentibus prius:* i. e. cum in lactationis principio canaliculi ac meatus glandularum mammariarum, hactenus exsucci, angustiores adhuc sint, qvam ut chylum crassiorem admittere qveant, hic sangvini individuus magis comes manet, serositates tantum qvasdam dimittens; ubi verò tractu temporis multisq; circuitibus ad mammas repetitis poruli illi ampliantur, totam chyli compagem recipiunt, sicqve lac spissius mammæ fundunt. Posteriori vero difficultati obviam ire licebit, dicendo, seqvestrari qvidem intra glandulas lactiferas chylum sero plus minus dilutum, si tamen intra harum lacunas aliqvandiu stagnet, sensim atqve sensim hujus partem serosam à venis resorberi & ad canalē sangvinis revehi, relicta substantia crassiore & lac exqvisitum formante: unde etiam fit, ut in illis qvoqve fœminis, qvæ aliqvandiu lactando infanti operam dederunt, si post evacuationem mammæ omnimodam hæc novo lacte repleatur, hoc, qvod illius primum emulgetur, aqvosius, qvod postmodum prodit, spissum magis deprehenditur.

Cur lac primum serosius?

Cur lac chylo crassius?

Sangvificatio.

Sangvificationis organum atqve rationem formalem qvi hactenus determinare fuerunt conati, in duas classes redigam, qvarum una actionem illam mere organicam pronunciat, hujusqve patroni modo Epar, modo Lienem, modo Cor &c. ipsi, ut officinam pariter, ac efficiens, præfecerunt: altera, cujus forsan antesignanus *Harveus*, & post hunc *Glissonius*, similarem actionem sangvificationem proclamarunt, & sangvinem ipsum, seu ejus spiritum vitalem, sangvinem conficere asseruerunt. Neutram tamen harum

harum hypothesium sufficientem & adæqvatam esse muneri huic PROG. XIII. expediundo, per unum vel alterum ratiocinium evincam.

Non fit ab Epate.

Et qvidem Epatis per tot secula conservatam autoritatem in dubium vocat (1) qvod sangvis in ovo & pulli primis staminibus observetur, anteqvam epatis aut ullius visceris solidioris rudimenta compareant; & ubi nihil sangvinis, prout in viviparis alias fieri, vulgo credunt, â matre ad pullum pertingit: (2) qvod epar plerorumqve piscium candicet, imò qvorundam viridescat, sangvine illorum pariter purpurascente: (3) formati pulli epar notabiliter palleat ac successive demum conspicuam magis rubedinem â sangvine transcolato recipiat, seu potius mutuetur; qvippe in decollatis aut qvibus alias sangvis subtractus, pariter pallet, ejusqve compagi integræ per aqvæ tepidæ freqventiores injectiones omnis purpura exui potest. Imo (4) ipsi Galenici & epatis summi fautores inviti confiteri videntur, sangvinem non ab epate, sed epar â sangvine, proficisci, dum parenchyma illius qvandam sangvinis affusionem, seu sangvinis qvoddam coagulum pronunciant: unde anteqvam vel affundatur vel coaguletur rutilarit sangvis, necesse est. Qvibus demum & (5) accedit, qvod chylus seu succus nutritius, fœtui â matre suggestus, penitiora epatis haud subeat, sed per canalem venosum amplissimum immediate ex vena umbilicali & venæ Portæ sinu in Cavæ radices absq; ulla per substantiam illius transcolatione feratur, in sangvinem nihilominus vitalem facessens.

P. Minus propugnat epar argumentis minus validis.

Epatis eqvidem vim sangvificandi inter reliqvos vendicare audet *Paulus Minus Bononiensis*, in suis *disqvisitionibus anatom.* qvarum titulus: *Medicus igne, non cultro necessario Anatomicus*: sed successu minus secundo, prout ex ponderatis ejus argumentis constabit. Qvippe qvam inter sangvinem venæ Portæ & venæ Cavæ annotat disparitatem, non undiqve autopsiæ conformis, nec illius conseqventiæ est, qvam sibi Scriptor hic promittit. Sc. (1) sangvis venæ Portæ sangvine Cavæ serosior est, qvia ab illo, qvi affluit, seri magna portio in epate separatur, per vasa lymphatica ad receptaculum lumbare deponenda: neutiqvam proin latex serosus & à nutritione viscerum abdominis, venæ Portæ continuorum, intra epatis compagem in sangvinem fuit mutatus. Dum

Prog. XIII. verò pergit, aqvosam tantum seri portionem per vasa lymphatica ad receptaculum lumbare proscribi, & remanere gelatinosam, itaqvidē ut serū Portæ plus substantiæ gelatinosæ, qvam latex Cavæ, si ambo per calorem coagulentur, monstret: experientiæ vim infert, dum lympha ab epate versus receptaculum cōmune reflua, si examini submittatur, gelatinositate copiosa turgere cernitur. Non autem mirum, si lympha Cavæ parciorem hanc foveat, qvia aliqvid ejusdem mucilaginis simul in bilem abit, ut vel hujus lentor satis manifestus svadet. Dum (2) laticem serosum Cavæ coloris saturatioris & flavescentis ait, nec hinc ipsius opinioni aliqvid probabilitatis accrescit: utpote qvæ tinctura á biliosarum particularum commiscela emergit, qvas sangvis perinde ex epate secum abripere poterat, ac lympha circa biliaria vasa fluctuans, qvæ interdum sublutea cernitur, neqve video, undecunqve demum color hic derivetur, qvid pro sangvificatorio epatis munere hinc inferri possit. Qvando autem (3) grumum sangvinis Cavæ vividioris & splendentis magis rubedinis, ac consistentiæ melioris, Portæ contra sangvinem nigricantem & vix cohærentem ait, suis oculis nimis fidere videtur, nisi forsan animalium sub nostro cœlo degentium sangvis aliter ac Italorum se se habeat. Præterea qvando ad epar copiosiorem, qvam ad ullum aliud membrum, sangvinem deferri dicit, in cor ac pulmones injurius est, utpote qvibus visceribus tota humorum massa mancipatur, illorumqve cavernas permeat; cum venæ portæ tantum cruor epati infundatur: neqve etiam alia hinc prodit conseqventia, qvam usus cujusdam publici gratia hoc fieri.

Nec cor sangvificat. Iisdem similibusq; armis aggredi qvoq; licet hos, qvi cordis munus sangvificandi probare in se susceperunt, qvatenus, qvamvis vix infallibiliter determinare possimus, an cor sangvine, an hic illo, prior existat, sangvis tamen in pullo prius circa vasorum umbilicalium extremitates conspicitur, anteqvam in puncto saliente appareat. Cui accedit, qvod cordis fabrica merè musculosa muneri huic haud accommodata existat, sed recipiendo ac impellendo tantum sangvini destinata videatur. Neqve enim ideo contingere poterat cordi hoc munus, qvod omnem sangvinem ex toto corpore ac chylum immediate magis recipiat, ac toti corpori

pori eroget: cum eo ipso, dum sangvinem partibus impellere debet, recipiat pariter eundem, necesse sit, adeoqve anthliæ potius in machina nostra hydraulica vices exinde concludere, par est. Qvam præterea coloris sangvinis venosi & arteriosi disparitatem adducunt, qvasi ille nigricans crassior & effœtus dextro ventriculo influens è sinistro purpureus atqve tenuior emanet per hanc fallaciæ secundū non causam ut causam se implicant, minus attendentes, mineam rubedinem sangvini venoso non intra cordis sinus, sed pulmonum compagem, induci, ita ut sub hac è vena pulmonali jamdum profluat & ad sinistrum illius ventriculum derivetur. Poterimus nihilominus etiam sub his conceptibus *Hippocrati* & *Platoni* condescendere, *cor sangvinis fontem* appellantibus; cum fontium non sit, aqvam conficere, sed paratam aliunde excipere & scaturigine sua promere ac erogare. E. cor qvoqve sangvinem fundens naturæ animalis fons erit.

Nec solus sangvis.

Qvoad Glissonianam vero hypothesin, qvam *Anat. epat. c. 35.* prolixe explicat, qvasi sc. sangvis vitalis sui ipsius opifex existat, ideò qvod chylus ipsi intimiꝰ & per minima commisceatur & cum hoc freqventius per corpus circuletur, unde fieri non posset, qvin ejus, utpote mole & viribus chylo potentioris, particulæ in hujus minima agant, hæcqve sibi assimilent: nec illa adeo absolute & solitarie admitti potest.

Sed sangvis cum organis.

Sc. haud eqvidem nego, motum illum intestinum, qvem ab aere sangvis intra pulmones recipit, chylo immutando ac sangvini effœto & qvasi grumescenti restaurando maximè appropriatū esse, qvatenus eos in minima diversi generis divellit, horumqve nonnulla componit: qvia nihilominus sub motu hoc vario non concipi potest aliqva immutatio atqve assimilatio, i. e. qvæ chylum in sangvinem abire jubeat, dubitare mihi concedatur, an sine omni partium concursu organico sangvificatio contingat? qvatenus qvidem reliqvis qvoqve functionibus animalibus spiritus ille seu motus vitalis, tanqvam motor primus, præest, ut v. g. nec lienis actio fieri qveat, nec urina in renibus separetur, nisi sub motoris illius universalis directorio, nunqvam tamen ille ad functionem hanc vel illam determinatur, nisi sub organica membrorum conformatione horumqve concursu specialiore.

PROGY. XIII. Qvam enim hactenus ſuppoſuerunt perpetuam maſſæ ſangvineæ fermentationem, vitalitati pariter ac ſangvificationi dicatam, merito ſuperius mihi ſuſpecta viſa fuit, & adhuc dubia manet, cum ſangvis æqve ac chylus ad fermenteſcendum qvam ineptiſſima exiſtant corpora. Neqve etiam fermenta ulla, dum alia in fermentationem abripiunt, his fermentatione formam ſuam induunt, v.g. fæces vini vegetabile fermentandum ſibi non ſimile, multo minus idem reddunt: ſed excitatiores tantum exiſtunt potentiæ fermentativæ intrinſecæ, per qvam nihilominus, ſine omni fermenti extrinſeci contactu, fermentandū naturam ſibi adæqvatam recipit, qvamvis lento magis forſan motu, dum muſtum v. g. ſponte ſua in vinum faceſſit. Et ſi fermentantium tanta vis, ut alia ſibi diſſimilia transmutatione qvadam ſibi aſſimilent, cur muſtum non ex aqva, ſangvine animalium ſimilive fluido muſtum conficit, ſed ſe ipſum tantum perficit & in vinum redigit? In prima eqvidem generatione ſpiritus ille genitalis ſangvinis primæ guttulæ conficiendæ adæqvatus erat, videbatur enim agere in laticem chylo multo perfectiorem & ſubtiliorem, qvi nullo ulteriore organorum apparatu pro ſui ſangvificatione indigebat: aſt poſtqvam conſumpto illo colliqvamento primo crudiores fœtui ſubminiſtrantur ſucci, ſpiritus ille ſine organis muneri huic arduo inſufficiens erit.

Sangvis non conficitur per fermentationem.

Qvando F. Gliſſonius hoc modo concludit: Qvæ cauſa in primo conceptu primum fabricavit ſangvinem, illa, vel ſaltem ei æqvipollens, etiam poſtmodum ſangvificationis fons æſtimari debet; limitatione indiget: qvia eo ipſo, dum idem ſpiritus vitalis architectonicus mox de organis & machinis variis fabricandis & conſtituendis ſollicitus eſt, harum miniſterio poſtmodum agit, qvicqvid agit; i e. ſemper eqvidem generali ſuo concurſu totum automa vivificat, materiam tamen vivificandam ſibi per organa adæqvata parari vult, adeoqve ſine horum adjutorio nihil operatur. Accedit, qvod œconomia fœtus, qvoad nonnulla ab œconomia natorum diſcrepet, & qvi ſine pulmonibus horumve actione in illo contingebat motus vitalis, in edito ab organica horum ſtructura dependeat, & ſine hac mox fatiſcat imò ceſſet: ita ut qvæ vitalitas hincq; dependens ſangvificatio in conceptu primo nullis

nullis machinis adſtringebatur, nunc ſui perennationem à mechanica viſcerum ſtructura petat. Progy. XIII.

Puto E. ſangvificationem functionem ex ſimilari atqve organica compoſitam eſſe, qvatenus Chylus non tantum intra glandulas in partem gelatinoſam atqve oleoſam diſpeſcitur, à ſero intra renes aliisve recrementis in reliqvis colatoriis liberatur, ſed intra pulmones demum ultimam qvaſi experitur manū, & intra horum veſiculas à particulis aereis eousqve diſponitur, ut uſum, cui à natura deſtinatur, commode exeqvi poſſit. *Sangvificatio eſt functio ex ſimilari & organica compoſita.*

Modum, qvo hoc contingat, ſpecialius explicare, res ſatis ardua eſt, qvatenus nec ſenſibus qvicqvam hujus patet, nec analogum ſibi qvid in rerum natura habet: meris itaqve ſuſpicionibus ut Lectorem dimittam, cogor. *Modus ejus obſcurus eſt.*

Dirimitur nimirum primo Chylus in partem gelatinoſam, aqveam & pingviorem per mechanicam glandularum ſtructuram, & qvidem non omnimode ſub prima ſui per has cribratione, multo minus in glandulis tantum meſentericis, ſed reliqvis qvoqve totius corporis conglobatis, tanqvam totidem emunctoriis: ita ut chylum ſeu lympham crudiorem poſt multijugas demum per totum automa circumgyrationes pingviores illas molecolas deponere autopſia evincat, qvatenus non tantum, qvæ intra vaſa ſangviſera, ſed qvæ intra propria ſibi vaſa, fluctuat, una vel altera poſt inchoatam chyli diſtributionem lactea adhuc conſpicitur ac ſenſim tantū diaphaneitatem atq; limpiditatem congruā recipit. Particulæ interim illæ pingviores ſalinis qvibusdam implicatæ dum intra pulmones veſiculoſam texturam à ſubtilioribus atomis aereis aſſumunt ac repetitis per eorum compagem circumrotationibus, tornando qvaſi, in bullulas ſeu veſiculas, determinatæ molis & ad invicem habitudinis, rediguntur, purpuream ſangvinis tincturam conſtituentes. *Unde rubedo ſangvinis?*

Sulphureas magis has particulas cur credam, ſvadet, qvod in aqva non adeo facile, niſi interveniente gelatina ſibi intertexta, ſolvantur: ad veſiculoſam vero figuram illas intra pulmones evehi, colligitur, qvod purpureus & ſpumeſcens magis inde profluat ſangvis, nigricans qui eosdem influxerat. Qvam nihilominus ſpumeſcentiam rubedinis ſplendentis autorem eſſe, vel agitatio *Sulphurea eſt ſangvinis rubicunda ſubſtantia. Veſiculoſa evadit in pulmonibus.*

Progy. XIII. tatio sangvinis venæsectione educti testari poterat: qvæ sive manu, sive instrumento aliqvo, perficiatur, sangvis nigricans in spumam coccineam facile elevatur. Magis tamen hoc confirmat examen sangvinis adhuc fluidi, per microscopium adornatum, ubi vesiculas rubicundas per lympham crystallinam ferri observamus: qvæ nihilominus statim ac ad qvietem se componunt, motore vitali destitutæ, in grumum nigricantem facessunt. Qvi E. globuli elatere aereo perdito in venis subsidendo ad grumescentiam tendunt & massam nigricantem magis formant, intra pulmones sub respiratione denuo disjuncti ac magis distensi, ut radios lucis eqvidem transmittant, non tamen sine refractione, rubedine ejusmodi egregia splendent ac lympham sibi interfluam, qvamdiu per hanc agitantur, eadem ornant.

Vesiculosa textura est causa rubedinis.

A rarefactione E. determinata harum particularum earum dependet mobilitas, hinc tincturæ etiam exaltatio: qvatenus calore etiam externo solo, v g. manus admotæ, sangvinis intra tubulos vitreos, examini ejusmodi adaptatos, vesiculæ fere conniventes & sibi mutuo inclinantes, in novos motus abripiuntur & per lympham denuo agitantur, simulqve novum qvasi splendorem de se spargunt. Qvo vero colorem hunc non hypostaticum nec cuilibet globulorum proprium esse, dignoscas, observabis, hos magis discontinuatos & singulos omnis tincturæ expertes comparere, adeoqve non, nisi per determinatam sui agglomerationem, ad refractionem radiorum rubificantem disponi.

Dum autem tota humorum massa vitali exagitatione exæstuat infinitis attritionibus, reliqva etiam simul chyli substantia subigitur atqve deliqvescit, donec lympha æthereis aeris particulis, tanqvam totidem elateribus, imprægnata simili motu, qvo altera portio, agitetur, i. e. vitalis evadat: qvamvis rubicundam portionem mobiliorem autopsia, hinc magis activam ratio svadeat. Per conseqvens, vix alia ratio est sangvificationis ac lymphæ productionis, sed una utriusqve causa existit, motus nempe sangvinis vitalis intra pulmones determinatus atqve impressus: idem sc. qvi ex sangvine venoso arteriosum producit, i. e. crassum, nigricantem atqve effœtum qvi fluxilem, spumosum & rubicundiorem reddit, qvod exaltationem ejus communiter vocant.

Sangvificatio & Lymphæ productio una est functio

Rectè

Rectè proin Harveus scribit, sangvinem materialiter æqve Prog. XIII. ac formaliter seu efficienter ad vitalitatē &nutritionem concurrere; qvorum illud ejus gelatina, hoc globuli tingentes præstant: adeo, ut nec sine his, neqve illa commode vivere liceat, & ab utrarumqve penuria nutritio notabiliter lædatur. Videntur siqvidem sphærulæ illæ agiles gelatinosa ramenta simul in motus perennes abripere, mutua sua attritione deliqvare, iisdem tamen instar malleolorum similiumve impellentium organorum existere, qvibus particulas nutritias poris partium solidiorum, tanqvam totidem cuneolos impellant, suaq; attritione calorifica inspissent. *Rubicunda sangvinis portio magis efficienter se habet.*

In specie circa lymphæ motum adhuc notetur, eum esse vel â corde, vel ad cor. Qvæ â corde tanqvam à centro, ad partes, ut periphæriam, fertur lympha, arteriarum ministerio fruitur, adeoqve nunqvam, nisi sangvinis purpura obvoluta, movetur: qvam autem hæ dimittunt, si glandulas excretorias v. g. mammarum excipias, ad idem principium primumqve fontem, vel immediatè, vel mediatè, revehitur. Immediate idem contingit lymphæ aut sangvini combinatæ, aut ab eodem secretæ: illi qvidem à partibus qvibusvis per venas, huic ab iisdem, exceptis glandulis conglomeratis per vasa, lymphatica appellata. Qvod verò ejus mediate magis ad cor remeat, à glandulis conglomeratis, qvales sunt oculorum, narium, stomaticæ seu salivales, stomachicæ intestinales & pancreas, secernitur & per excretoria harum vasa ad canalem alimentorū seu primas vias deponitur, modò cū particulis assumptorum, sub chyli nomine, modò sine iisdem, per vasa illa lymphatica, qvæ communiter lactea vocant, & ductum thoracicum sangvini reaffundendum. *Affluit lympha per arterias.* *refluit per venas & Lymphatica. item per lactea.*

De Venis & glandularum conglomeratarum vasis excretoribus qvia dictum, Lymphaticorum tantum exortum atqve progressum investigare restat. Sunt sc. canales splendentes & pellucidi utplurimum, interdum rutilantes, ubi sc. immediatè magis cum vena communicant, item candidi magis, qvinta vel sexta â pastu hora, circa folliculum fellis verò existentes interdum subflavi: pertenues ac substantiæ ratione aranearum telas vel cerebri piam meningem crassitie vix excedentes, ita qvidem ut ad levissimum instrumentorum vel digitorum contactum *Vasorum lymphaticorum conformatio.*

Prog. XIII. rumpantur, & profluente hinc lympha plane dispereant. Qvamvis enim *Bilsius*, postqvam ipsi â *Ruyschio* valvulæ horum vasorum demonstratæ erant, situ suo impedientes, ne aliqvid per horum meatus à centro ad circumferentiam excurrat, arrogantia qvasi coactus, & qvo dogma suum de motu lymphæ sustineret, schedula seu epistola qvadam ad Dn. *Tob. Andreæ* conscripta, orbi erudito persuadere conatus fuerit, illa duplici gaudere tunica, intra qvarum duplicaturam liqvor aliqvis serosus deportaretur: nulli tamen anatomicorum adeo tam lyncei ac manus adeò agiles contigerunt, qvibus illam tunicarum duplicaturam dignoscere potuerit. Ratione valvularum innumerarum, qvibus illa instructa, qvasqve *Bartholinus* & *Rudbeck* probabiliter tantum fingebant *Ruyschius* autem Bilsio, eas pertinacissimè neganti, ad oculos demonstrabat, exterius geniculata & nodosa, pariter ac venæ lacteæ apparent: qvatenus harum ubiqve geminæ & semilunares ex lateribus oppositis exporrectæ mutuo connivent, ita ut lympha, vinculo aut digiti compressione intercepta, ac in locis his cumulata nodosas vasis inducat intumescentias.

Non gaudent duplici tunica.

Valvulas habent.

Ab omnibus partibus emanant.

Certa ac ordinata earum ramificatio & situs hactenus nondum demonstrari potuit, qvamvis in diversis & tantum non omnibus corporis membris visa fuerint, id est, sangvifera vasa ubivis ferè comitētur, ut satis absurdè âqvibusdam lieni eadem denegata fuerint. Exoriuntur siqvidem ab omnibus partibus, qvas sangvis arteriosus appellit, adeoqve nec cerebri plexus exulant: addit tamen *Steno*, eadem vel prodire â glandulis, vel has ad minimum transire, cui *Malpighium* qvoqve adstipulari observo, *de Struct. epatis* omnia qvarumcunqve partium lymphatica ex glandulis conglobatis derivantem. Qvod tamen assertum an absolutæ veritatis sit, ideo dubito, dum ab artuum extremitatibus & ex pulmonum compage, ubi nulla adhuc glandulosa textura annotata fuit, eorum maximæ emergunt copiæ.

Terminantur in venam subclaviam & jugularem.

Cuncta se exonerant in venam subclaviam & jugularem sinistram, vel potius in harum concursum: ita ut lymphatica vasa pariter distingvere liceat in ascendentia & descendentia: ascendentia dicendo cuncta, qvæ ex partibus, venis subclaviis subjectis per communem truncum thoracicum in dictas venas abeunt: de-

scen-

scendentia verò, qvæ ex collo & brachiis, interdum separatim, interdum cum thoracico canali in ampullam latiorem coeuntia, eisdem venis implantantur. PROG. XIII.

Motum eqvidem seri per lymphatica retrogradum in dubium vocavit *Bilsius*, qvi neminem hactenus mortalium cursum a qvæductuum eorundemq; originem præter se cognovisse, gloriabatur, asserens lympham, cui roris nomen imponebat, ad circumferentiam ferri, vel pro partium nutritione, vel pro diversorum succorum, humoris sc. pericardii, Lactis, seminis, lachrymarum, salivæ &c. materia. Cujus motus centrum constituit intestina & in his radicantia vasa putatitia lactea, qvæ in aqvatica transmutabat: mediantibus qvibus partim ad epar, partim ad receptaculum lumbare, hinc omnes corporis partes, volveretur roris instar reficiens latex. *Bilsii lymphæ motus ad peripheriam.*

Hoc tamen assertum acriter impugnarunt *Th. Bartholinus, Sylvius, Steno, Needham* & Neotericorum potissimi, per ligaturas vasis hisce applicatas ac flatus liqvorisqve injectiones. Ligaturarum pondus mox detrectabat *Bilsius*, in ejusmodi tantum vasis illud locum habere credens, ubi circulari motu ex uno eorum ad alterum humores deriventur: qvalis inter ac per rorifera minimè daretur, utpote in qvibus fluctuans humor non pulsu, sed partium externarum tractione, moveretur. A valvularum remoris qvi viam hanc intercludi asserebant, v.g. *Mœnichen & Ruysch*, illos fastuoso animo ac vultu irridebat, ipsisqve obstrepebat, qvasi apud neminem esset, illas demonstrare: qvorum posterior nihilominus has ipsi ad oculum stitit, partium vero potentiam tractoriam diu satis explosam gratis admittere neqveo. Nihil epati lymphæ extra sangvinem venosum ab intestinis concedi, superius monui, utpote qvorum vasa lactea sive vera, sive putatitia, nihil commercii cum epate habent, qvod tamen magno errore supponit idem Novator. Porro dum intumescere videmus lymphatica inter vinculum, unde humor, qvi eadem distendit? non à centro, cum ejus ab hoc accessum, sive tractorium, sive pulsorium, ligatura inhibeat. E. à partibus, qvas non trahere, sed propellere, inde liqvet. Imo deniqve circulationem lymphæ paradoxe satis in dubium vocat, qvatenus hæc à corde cum sangvine per arterias adduci- *Lympha attrahitur à partibus juxta Bilsium.* *Valvulas lymphaticorum negat idem.* *Epar non habet vasa lymphatica ab intestinis.* *Etiam lympha circulatur.*

Prog. XIII. tur, ex his verò per venas partim cum cruore, partim per lymphatica ad pristinam scaturiginem redit.

Bilsii duplicatura tunicarum in vasis lymphaticis

Valvulis à *Ruyschio* detectis ac monstratis, necessitate qvasi coactus, ut sententiam suam sustineat, replicat *Bilsius*, inter lymphaticarum venarum duplicaturas liqvorem permeare posse, motu, lymphæ motui intra vasorum canalem, contrario: adeoqve intra illas fluctuantem lympham ad partes nomine Roris emanare, qvæ vero per internam vasorum cavitatem feratur, Fermenti nomine à glandulis redire, fingit. Verum cum, ut supra dixi, omnem oculorum aciem fugiat hæc vasorum duplicatura, nec duplex illa lymphæ latio ulla encheirisi evinci qveat, utrumqve, tanqvam non visum, sed fictum, Inventori suo relinqvo: potissimum cum illa stante in utraqve à vinculo parte canales hi intumescere debeant, qvod nihilominus sensibus repugnat.

ficta videtur

Nihil lymphæ per ductũ thoracicum ad glandulas capitis fertur.

Deniqve cum ductus thoracicus roriferus omnem lympham intestinalem venæ subclaviæ committat, haud comparet, qva ratione ejus aliqvid glandulas sputuitarias lachrymales &c. conscendere qveat, sangvini nimirum commixtæ, & fluore continuo cordi allatæ, ac lymphaticorum jugularium orificia præterlabentis. Hæc enim non semper cum rorifero canali communicant, sed separatim utplurimum venæ implantantur: per consequens, nihil ab hac, nihil ab illo, lymphæ excipere possunt, ut ligaturarum taceam & super has contingentis intumescentiæ illorum lymphaticorum, utpote de qvibus ad nauseam usqve scriptores egerunt.

Lympha non est acida.

Qvibus ita se habentibus, & dum lympha sangvini semper intermixta est, ab eodem vero secreta illi mox reaffunditur, mirum sane, cur nonnulli scriptorum illam acidulam proclamarint, imò eorum qvidam enormius caliginosi corallia ab hujus acore succi citri diluti æmulo, arrosa se vidisse, sibi imaginati fuerint: cum qvos *Helmontii* illud: *Omne acidum extra stomachum toti corpori hostile est*, non movet, erroris nihilominus convincere potuisset *Hippocrates*, dum *acidum humorem, reliqvos præcellentem omnium maxime incommodum de Veter. Medic.* pronunciat. Qvippe eo ipso, dum sangvinem contingit, imo hujus pars est, lympha omnis acoris necessariò expers existit, ne coagulationibus exitio-

sis

ſis vitalem illius motum turbet. Et ad qvam *Sylvius* aliiqve pro- Prog. XIV.
vocant experientiam ſenſualem, illam aut falſam & ex præjudicio enatam, aut in ſubjectis morboſis tantum annotatam, dicere fas eſt: cum qvotiescunqve in homine æqve ac brutis cujuscunqve ſpeciei deguſtetur, lympha nihil acoris, ſed ſalſedinem potius temperatiſſimam, lingvæ affricet.

Circa uſum tandem laticis hujus ſeroſi adhuc obſervandum, illum prolixiorem & univerſalem, varium tamen magis ſimul forſan, eſſe, ac olim qvidem atqve inpræſentiarum credi poterat: cum ejus potentiam cunctæ regiones corporis experiantur, & ſine hac nihil virtutis exerant, prout ex hactenus dictis colligere continget. Primis ſiqvidem mox viis menſtruum exiſtit ſolvens aſſumptorum potens & catholicum ſatis, qvæ in ore macerat, in ventriculo digerit, in inteſtinis inde chylum provocat ac in receptaculo lumbari diluit, ubiq; vitalitatis charactere illorum particulas, qvibus connupſerat, imprægnat. Sangvini intermixtus hujus potiſſimam partem conſtituit, i. e. præter lympham maſſa ſangvinea parciores molecolas poſſidet, imò lympha ſangvine prior in prima conceptione exiſtit, adeoqve hujus forſan autor & productor primus appellari poſſet. Solidis demum partibus rorulentum exiſtit reſtaurativum & alimonia ſolitaria: (ne ſpirituum animalium materiam tangam) donec depoſitis, in ſangvine particulis ſulphureo ſalinis, in membris ſolidis ſubſtantia gelatinoſa, in priſtinam puritatem homogeneitatemqve ſe ſe vindicet hoc fluidum animale, nihil virtutis ſolventis priſtinæ qvod perdiderat, ſed infinitis alimentorum ſolutionibus peragendis, ut menſtruum univerſale, adhuc ſatis adæqvatum.

Uſus lymphæ varius.

Progymnasma XIV.

De URINÆ SECRETIONE ATQVE EXCRETIONE.

SEri, non Sangvinis, Recrementum ſi Urinam dixero, litem detrectabo illam, an primæ, an ſecundæ, aut tertiæ, coctionis,

Urina eſt Seri excrementum.

Prog. XIV. nis, productum sit fluidum hoc? i. e. ubicunqve serum reperitur, ibi etiam hujus excrementum existat, & chyli æqve ac seri perfectioris superfluitates aqveo - salinæ, ab iis, ad renes devolutis segregantur, imò particularium magis coctionum heterogeneitates serum qvævis alluens ac transfluens deradit, imbibit, secumqve ad urinæ secretoria abripit.

Et qvidem cunctarum digestionum.

Cur seri potius, qvam sangvinis, excrementum urinam suspicer, antecedanea declarabunt, imprimis verò proportio illa ruboris ad serosam & gelatinosam sangvinis substantiam: ut proin ab hac potius, qvam ab illius tantillo, urinæ profluvium expectari qveat: imprimis cum molecolæ illæ rubicundæ in statu naturali vix adeo prompte deliqvescere videantur. Illius igitur portio aqvosior, postqvam vehiculi munere functa, gelatinosa substantia exuta, cum particulis qvibusdam totius massæ salino-sulphureis per renes transcolata odorem, saporem similesve affectiones, hincqve nomen, mutat, ac urina evadit atqve appellatur.

Urina qvid.

Materiam ipsi cunctas digestiones suppeditare, modò indigitavi, unde etiam factum, ut præter urinam sangvinis, qvam Veteres pleriqve solitariam sibi concipiebant, urinam potus qvoqve seu primæ digestionis ex illis nihilominus *Vallesius de Urin. c. 1.* & ex modernis *Helmontius de Sextupl. digest.* admiserint. Et qvamvis *Argenterio de Urin. cap. 2. & 4. H. Mercuriali de Urin. cap. 2. ac L. Jouberto de Urin. cap. 1.* minimè condescendam, asserentibus, Urinam præter alimentorum potulentam partem nihil esse: eo ipso tamen, dum â potu affatim hausto matulam citius ac freqventius petere cogimur & potulentorum qvantitati urinæ fluor respondet, horum aqvositatem potissimam utplurimum illius portionem constituere, verosimile fit, hujusqve intuitu lotium primæ coctionis recrementum dicere conveniet, qvamvis ad renes usq; per massam sangvineam Chylum & serum comitetur illa. Imò ideo de primæ qvoqve digestionis habitudine testantur urinæ, qvatenus chyli crudioris dilutum sangvini confusum intra renes secernitur, utplurimum sine omni tinctura, non raro tamen qvasdam salino - sulphureas alimentorum solidiorum particulas, sibi intra ventriculum incoctas gerit, hinc saturatioris coloris ac spissioris

Urina potus.

oris consistentiæ prodit, atq; contenta simul solidiora oculis sistit: Neqve tamen absolute determinare licet, annon præter potus urinam aliud adhuc primæ digestionis lotium paretur? i. e. annon lymphæ qvoqve illius, qvam solutioni esculentorum in primis viis vacare dixi, aqvosior & effœta magis substantia, anteqvam chylus ulteriorem exaltationem suscipiat, mox intra renes seqvestretur? in illis præprimis subjectis, qvæ aliqvid simul potus hauserunt. PROG. XIV.

Sicut pariter ambiguum manet, an qvod ipsius sangvinis sero inter mejendum decedit, pars ejus existat veterana, an mustacea seu per potum demum suffusa? qvatenus illud serum, qvod excrementum sangvinis vocabant, minus tale esse, ex superioribus constat, & dubitare adhuc licet, annon particulæ illæ, cujuscunqve generis, qvæ in sangvinem & lympham facessere neqveunt, primæ potius, qvam secundæ, digestionis excrementa vocari mereantur? Econtra rationi satis conforme est, urinam aliqvid ipsius seri intrinseci simul fovere, cum nos ordinarie etiam plus mingere, qvam potulentorum assumere, ipsimet testemur omnes, ita qvidem ut sub diuturna satis edilium & potabilium abstinentia illius nihilominus semper aliqvid excernamus.

Deniqve tametsi omnem urinæ proximam materiam per arterias renibus adduci, in propatulo sit, qvin nihilominus hujus fluoris contenta tertiæ regionis qvoqve exuperantiæ ac heterogeneitates aqveæ, salinæ &c. existant, negari vix potest. Hinc qvamvis lotium de sangvinis massæ ac viscerum, qvocunqve modo ad ejus confectionem atqve depurationem concurrentium, crasi & dyscrasia testetur; neutiqvam tamen inferre convenit, eandem illius tantum excrementum esse: qvatenus è tertia corporis regione serum urinosum, hoc est particulis alibilibus vacuum, vix deferri poterat, nisi sangvini ac sero laudabili intra venas ac arterias denuo commisceatur, unde necessario horum fluidorum æq; ac partium solidarum humorumqve particularium, ramenta & impressiones recipit, easqve secum ad vias urinarias devehit.

Breviter, primæ atqve tertiæ potius, qvam secundæ, coctionis recrementum urina videtur, i. e. aqvosa aut potulentorum, qvæ *Urina primæ & tertiæ coctionis excrementum est.*

PROGY. XIV. qvæ mole gelatinosam superat, aut seri, qvæ post illius, sub digestione tertia, secretionem & qvasi præcipitationem instar phlegmatis effœti se habet, retinendis verò atqve imbibendis atomis salino - sulphureis qvam promptissimum evasit menstruum, substantia est, prout mox prolixiùs constabit.

Tinctura & salsedo urinæ non à bile.

Ante omnia vero hic præmonendum, præter *Hippocratem* & *Galenum*, qvi sub excrementi secundæ coctionis titulo lotium venditabant, accessorium ipsi peculiare â bile constituisse, qvasi ab hujus subtiliore parte ipsi flavedo contingat, imò ex mēte *Pecqveti* salsuginem inde illud concipiat. Qvibus tamen cum *Helmontio* modernorum contradicunt plurimi, nec rationibus destituti. Qvippe si sero urinaceo fel addi deberet, cur tanto apparatu idem intra epar & vasa biliaria separatur? & nonne forsan commodius egisset natura, si oneri huic epar subtraxisset, & renibus solis idem imposuisset? Multo minus urinæ salsugo â bile expectari poterat, qvod in hac aut nullum, aut urinæ sali non conforme, sal reperiatur. Accedit, qvod bilis tantillum tincturæ, copiosissimæ urinæ inducendæ, non sit proportionatum: nec sine amaritudinis indelebilis nota sui tincturam lotio imprimere qveat; qvam tamen nec in urina naturali & diluta, nec in illa, qvæ per aqvositatis evaporationem inspissatur, sensus testatur.

Ratione officinæ non disputabo prolixe contra illos, qvi urinam non renum, sed ventriculi, productum credunt, modò mihi concedant, in renibus eam secerni, & reliqvis humorum massæ partibus hactenus involutam manifestari. Adducitur his per arteriarum emulgentium canales satis amplos cum sangvine; neq; ullus Scriptorum viam hanc ordinariam in dubium vocat: animadvertentes nihilominus, potulenta uberius atqve præcipitantius hausta, imprimis jejuno ventriculo, paulo post urinam deponendam urgere, circuitus hic â ventriculo ad renes ordinarius prolixior justo ipsis videbatur, hinc de breviori & assiduo magis tramite solliciti erant, cumqve modo conjiciebant, modo, qvasi satis perspectam, fingebant. Et qvidem aut immediate ex ventriculo & intestinis, per membranarum harum poros cœcos ac venas, v. g. *Willisius* & *Swalve*, vel ex glandulis & receptaculo lumbari, v. g *Th. Bartholinus* & *Crucius*, vel ex ductu thoracico ad emulgentes venas,

An præter arterias alii dentur renum adductorii canales?

venas v. g. *Gayant, Chirurgus Parisiensis*, ne ductus Mosch referam, qvales *Bilsius* peculiares sibi arroganter satis, secumqve sepeliendos reservabat. Prog. XIV

Magis paradoxus videri poterat anonymus ille *Anatomicus Gallus*, qvi, ut ex *Philos. Transact. Num. 65. & 67.* legere licet, lotii aliqvam portionem ex ventriculo & intestinis, neglectis renibus, per obscuros qvosdam meatus immediatè magis ad vesicam derivari, experimento demonstrare sibi præsumebat. Sc. scribit, se aliqvando canis vivi abdomen eousqve aperuisse, ut omnem ex vesica urinam exprimere & ureteres filo constringere potuerit, qvo omnis lotio per hos via fuerit interclusa: qvo facto nihilominus post trihorii decursum notabilem illius copiam in vesica animalis adhuc superstitis reperierit. Subscribere huic observatur *Diemerbroeck*, vasa ejusmodi lactea ex intestinis ad vesicam ex odore atqve colore assumptorum in urina residuo necessario inferens, qvamvis nec visui conspicua, nec ab ullo adhuc anatomico demonstrata: qvæ qvidem viæ in paucis qvibusdam adeo patulæ sint, ut non tantum ipsum chylum lacteum & serum copiosius, sed res qvoqve solidiores devoratas, v. g. aciculas, semina, &c. transmittant.

Non dantur.

Qvas tamen semitas partim fictas, partim regia via vix breviores, accuratior sectio & circumstantiarum ponderatio docet. Nam qvoad filtrationem illam per tunicas ventriculi spongiosas, in qva *Willisius* acqviescit, eam minime concipere licet, vel qvod substantia illarum aqvositatibus serosis minus adæqvata existat, in tanta copia, qvanta nonnunqvam matulam replet urina, intra breve adeo temporis momentum, transmittendis: vel qvod ventriculi involucra renumqve vasa & compagem nulla intercedat continuitas, per qvam, tanqvam per gossypium, serositas ejusmodi huc derivari qveat. Pariter, dum idem *Willisius* & *Swalve* venas gastricas huic muneri translatorio destinant, vanitatem hoc haud exiguam olet, & vix comparet discrimen inter hanc viam extraordinariam & ambitum solennem: qvatenus si fluidum hoc venæ ventriculi assumerent, prius interveniente portæ vena & epatis substantia ad cavam, cor, pulmones, denuo ad cor & ab hoc demum per aortam ad renes devolvi deberet.

PROGY. XIV. Nec vasa lactea ad arteriam emulgentem, à Bartholino visa, pro viis adeo tritis admittere concedit autopsia: potissimum cum illas nunqvam, nisi *de lacteis thorac. cap. 6.* testetur, imò *defens. Vasor. lymphat. contra Riolan.* potius aut ex Pecqveti tantum observatione supponat, aut præternaturales & Diabeticis saltem patulas auguretur, aut aliis in locis ex vicinitatis duntaxat jure & phænomenorum collectione breviorem aliqvem trajectum suspicetur. Eorundem lacteorum ad glandulas renales declinatio, qvam *Crucius in epistola* Deusingio dicata & *Niloe de ferment. & nutrit.* fingunt, etsi autopsiæ responderet, minimè tamen rectam magis viam monstrat, eò qvod, qvicqvid ad corpora hæc deponitur, ad venam emulgentem & cavæ caudicem derivetur, & qvem à capsulis illis ad externam renum tunicam, hincq; ad ureteres, posterior horum Scriptorum sibi concipit decubitum, multis adhuc involvitur, iisqve crassis, difficultatibus. Deniqve nec Gallorum illa receptaculi & canalis chyliferi cum venis emulgentibus inosculatio aliqvid lucis promittit: qvatenus qvicqvid ad venas has deponitur non nisi interveniente pulsu cordis & arteriarum renes appellit.

Non dantur canales à ventriculo & intestinis immediate ad vesicam.

Breviore manu negotium aggrediebantur, qvi posthabito renum secretorio munere immediate magis ex primis viis ad matulam publicam lotium derivabant: ast æq; infelici successu. Neq; enim odor atqve color excretorum necessario tramitem hunc urgebat, cum per renum qvoqve compagem aliqvid texturæ hujus tingentis odoriferæ liqvores hausti transferre possint, habitum corporis qvoqve trameent, ac sudores eadem imbuant, ut experientia qvotidiana confirmat. Neqve lactea urina extraordinarios mox meatus exigit, dum easdem glandulas & canaliculos renales, qvos justo laxiores interdum sangvis trajicit & urinam cruentam facit, chylum qvoqve transmittere, rationi haud repugnat. Pro aciculis vero similibusve toto genere præter naturam transmittendis, nostrum non est, peculiares fingere vias, sed aut solius naturæ extraordinariè agentis, aut præter naturales, illæ erunt dicendæ: in qvibus admittendis *Diemerbroeckium* facilem observo.

Qvam autem Gallus ille jactat, experientiam non semel, sed aliqvoties, vanam & falsam expertus sum, mecumqve viderunt alii,

lii, qvos ad hujus administrationem & successum conspiciendum invitavi: i.e. ligatis ureteribus post plures etiam horas nihil unqvam urinæ in vesica, canales tamen dictos aliqvando cum renibus tumidiores, hancqve corrugatam, deprehendi. Et si forsan seri aliqvid in hac fluctuare observare contingat, vereor, ne tunicæ ureterum ac vesicæ interioris productum & glandularum ipsi intertextarum lympha sit: cujusmodi glandularum proventum modernorum autopsia evincit. Progy. XIV.

Experientia igitur destituti præter arterias emulgentes alios canales adductorios in renibus comminisci haud conveniet, & sine suppositione ejusmodi viarum incultarum subitæ ac copiosæ â largiore potu mictionis alia facile reddi potest ratio. Qvam nihilominus anteqvam exponam, attendi moneo, non adeo celeriter, ut qvidem communiter ajunt, ab assumpto potu nos mingere, nisi ventriculus & vasa potulenta materia, vesica autem urina, jamdum turgeant: ita ut, qvam ab haustis acidulis aut qvovis potu largiore excernimus, urina non haustorum, sed serum vasis ac urina forsan vesicæ inexistentia & ab ingestis protrusa sit. Dum prius â potatione emictum lotium odorem, colorem aliasqve urinæ sangvinis conditiones præ se fert, subseqvens verò easdem sensim deponit & cruda tandem plane profluit. Et si qvæ forsan celeritas mejendi â potus repletione observatur, contingit hæc, qvod ad vasa delatus ille serum his, inexistens, mole sua non tantum ad renes majore impetu protrudat, sed hoc maxime augens & massæ sangvinis laxius cohærens, ipsiqve haud assimilabilis, facilius intra renum glandulosos porulos denuo separetur.

Non adeo celeriter â potu mingimus.

Unde celeritas mejendi â potu.

Neqve adeo absonum videtur inter compotationes, præter modum distentum ventriculum ac intestina vasa qvoqve tam propria qvam viscerum vicinorum, aliqvantum comprimere, hinc in reliqvis vasis ad turgescentiam extraordinariam sangvinem ac serum cumulare, hocqve tali modo ad & per renes copiosius atqve impetuosius urgere. Qvod omne qvidem fieri potest sub ambitu naturali, qvatenus potulenta, ventriculi ac intestinorum activitate haud indigentia neqve eandem sustinentia, citius vias suas percurrunt. i.e. canalem alimentorum mole aut algore suo ad expulsionem promptiorem lacessunt, hinc in lacteas venas sine ulla

Prog. XIV. mora coguntur, atqve ſic per receptaculum lumbare, ductum thoracicum & canalem ſangvinis eadem velocitate ad renes usqve abripiuntur.

Qvatenus circulationem totius ſangvinis maſſæ intra qvadrantis horæ ſpatium, ſi non aliqvoties, ſemel ad minimum, contingere, hincqve per renes qvoqve ſerum volvi, diverſa ac certa credere jubent experimenta anatomica, qvorum adminiſtrandi rationem *Lovverus de Corde cap. 3.* monſtrat.

Renum ſubſtantia? Ab hac E ſangvinis maſſa, qvam fluidum hoc excrementitium hactenus interfluebat, & cum qva renes appellebat, ſecernitur idem, & qvidem intra glebas glanduloſas, qvas præter canaliculos excretorios ſubſtantiam organorum horum formare, *Malpighii Oculatisſimi* labori improbo debemus, qvasqve, exiliſſimas qvamvis, cernere nihilominus ſatis commode licet, modo encheiriſibus utaris, ab eodem *de Renibus cap. 2. ac 3.* commendatis. Neqve texturæ huic vaſculoſo-glanduloſæ evolvendæ incongruum erit, renem excipulo machinæ Boylianæ ita includere, ut *progymn. 6.* indigitavi, ac poſt aeris exantlationes ac aqvæ aliqvam per arteriam receptionem atqve incuneationem tubulum hujus probè obturare: ſic enim paucis diebus intra vacuum particulæ renis ſponte qvaſi invicem ſecedent, à rarefacto nimis aere evolutæ atqve diſtenſæ, ut immiſſo poſtmodum flatu manifeſtius compareat, membri hujus molem ex vaſculis infinitis cum appenſis glandularum acinis conflari.

Illuſtrat eandem renum ſtructuram monſtroſum illud, qvod in juvenis cujusdam Illuſtriſſimi cadavere obſervatum idem *Malpighius* in epiſtola qvadam, ad Sponium exarata, perhibet. Cujus renis ſiniſtri, exigui mole, exterior facies ex glanduloſis folliculis qvaſi in racemum congeſtis coagmentata videbatur, qvi ſinguli vaſis ſangviferis irrigati, longioribus vaſis excretoriis, ex qvibus alias renum caro componitur, deſtituebantur, pelvi immediatè magis aut breviſſimis tantum ductulis connexi. Ren dexter illo longe major in inſignes glandulas, inſtar veſicularum urina turgidarum, exterius protuberabat, imò ſimiles glanduloſæ veſiculæ congeriei vaſorum excretoriorum ſolito latiorum, interſerebantur. Qvas qvidem monſtroſas glandularum grandeſcentias à

ſeri

seri urinosi stagnatione contigisse suspicatur, præprimis cum in quibusdam earum loco seri cruor repertus fuerit, vel propter impeditum per venas recursum, vel laceratum separatorium organum. Inde nihilominus congruè satis concludit, renum molem præter arterias & venas glandulas harumqve tubulos excretorios involvere. PROGY. XVI

Urinæ secretio contingit

Qva mechanica autem secretio urinæ in glandulosa renum compage perficiatur, difficile dictu, dum alii Doctorum per attractionem qvandam hoc fieri olim autumarunt, qvasi renes per vim qvandam attractricem & magneticam serosiores & urinæ congruas tantum sangvinis particulas, reliqvis neglectis alliciat: alii eorum in cribratione seu transcolatione acqviescunt: alii fermentum præcipitans, alii fusorium, in hoc negotio cooperari suspicantur.

Percolatione

Hoc nihilominus probabile satis arteriam renalem in ramos majores, per anastomoses arcuatos communicantes, ac demum in surculos minores seu capillares divulsam, sanguinem qvaqvaversum & per totum renis ambitum dispensare, præprimis ad glandulas, extremitatibus suis appensas: cujus qvædam particulæ serosæ, ipsius massæ laxius cohærescentes, illarum porulos seorsim & liberius transeunt, reliqvis cum sangvine per venas, cum qvibus illæ eadem ratione, ac cum arteriis communicant, ad cavam redeuntibus. Qvia vero iisdem glandulis sua adaptata sunt vasa excretoria, in tot, qvot pelvis tubulis excipiuntur, papillas secedentia, per singulorum horum oscilla serum in glandulis secretum ad pelvim depluit.

Glandulæ renum fibris continuæ.

Id est glandulæ renales organum sunt urinæ secretorium, fibræ autem maximam renum compagem constituentes, porosæ & canaliculosæ, excretorium: qvatenus binas hasce partes sibi continuas existere non tantum ratio suadet, sed experientia confirmat. Qvoad hanc eqvidem *Malpighius* fatetur, infusos per arterias liqvores, licet glandulas ad crepaturam usqve repleant, urinaria tamen vasa minimè penetrare, qvem administrationis successum *Graef* pariter *de usu Siphonis* & *Truston de Respir. in respons. ad animadvers.* narrant, hac tamen disparitate, ut horum posterior nihil plane, prior tantillum saltem, infusorum per pelvim &

Proc. XVI. ureterem rediisse testentur. In binis tamen subjectis (observata cautela â *Nobilissimo Bartholino de præpar. viscer.* de liganda prius vena emulgente commendata) secundo magis eventu idem tentavi olim, qvorum renes ab aqva tepida injecta mirum in modum & ad obrigescentiam usqve suæ substantiæ intumescebant, notabili illius portione per ureterem profluente, minore tamen longe infusa. Alterum, cujus idem *Malpighius* mentionem facit, phænomenon hoc modo observavi, sc. in canibus binis vivis, ligatis venis & ureteribus, postqvam aliqvandiu supervixerant illi, ab appulso & stagnante sangvine renes non tantum valde turgescebant, & excretoriorum vasorum propagines cum glandulis cohærescentes conspiciebantur: sed ureteres qvoqve supra ligaturam aliqvantum tumebant, ac sauciati serum dimittebant, copiosius qvamvis in uno, qvam altero animalium. Pariter cum aliqvando, pro viis ex intestinis ad vesicam investigandis, ureteres, sine venarum interceptione, ligassem, renis pelvim cum uretere sero scatentem vidi: econtra in aliis, tam sine, qvam cum, ligatura venarum tentamini huic expositis, irritum hoc, id est vix sensibilem renũ intumescentiã, deprehendi. Qvibus addendi, qvos in renibus, vacuo, pro circulationis sangvinis ratione exploranda, inclusis, &, ut superius innui, adaptatis, contrarios mecum annotavit qvidam rerum Physicarum solers Cultor, successus. Testantur sc. *Academiæ recens á Sarroto Venetiis congregatæ, Observatores*, aqvæ, qvæ per arteriam ac renum substantiam ad venam derivatur, ne guttulam qvidem ex uretere destillare, idem & nobis contigit: in alio nihilominus rene per ureterem qvasi prætumidum & erectum, aqvam impetu notabili prosilire vidimus, altera nihilominus vice in eodem subjecto frustra hoc phænomenon expectantes.

Qvæ ratio sit disparis hujus eventus, vix determinare audeo, sufficiat interdum & ita succedere experimenta hæc, ut in subjectis integris ac vivis communicationem illam glandularum & fistularum excretoriarum probabilem reddant. Qvamvis autem certum maneat, serum urinosum ab humorum massa percolatione qvadam in renibus, pari circiter ratione, ac dum idem ex arteriis ad glandulas pro lachrymarum, salivæ &c. materia deponitur

nitur ac per harũlymphatica excretoria eliminaturſecerni:contro- Prog. XIV.
vertitur nihilominus inter autores, an hæc ſeri urinoſi ſecretio ab organica tantum renum conformatione ſit expectanda, & annon aliæ functiones adjutoriæ ſeu miniſtræ ſimul concurrant?

Sunt enim primò qvi coctionem ſeu digeſtionem aliqvam, renibus propriam, ad ſeparationem hanc facere putant, v. g. *Helmontius* & *Tachenius*, qvi peculiare fermentum ſtercoreum & lotii putrefactivum, ſupponunt, item *Mæbius* ac *Sylvius*, cuncti præter ſeparationem lotii materiæ transmutationem inſuper intra viſcus hoc tribuentes: ita ut urinam materialiter eqvidem in maſſa ſangvinea concipiant, formaliter tamen in renibus demum fieri affeſrant. Qvatenus (1) Morbi renum diverſi urinæ productionem modò inhibeant, modo depravent: (2) Serum & materia potulenta in renibus peculiari fœtore ac ſapore imbuantur: iisqve (3) cuilibet animalis ſpeciei propriis, & (4) in iisdem qvoqve ſubjectis qvorum ſerum ſangvinis inſipidum, ſemper nihilominus vel ut plurimum urina obſervetur ſalſa, adeoqve ſalſedinem hanc in renibus recipiat.

Cui tamen dogmati reponere convenit, reſpondendo ad *primum*, qvod morbi renum, qvicunqve fuerint, urinæ ſecretionem qvoqve lædant, ita ut ab horum noxa non ſtatim ad digeſtionem ſeu immutationem qvandam argumentari liceat; ad *ſecundum* (1) non omnem fœtorem à putredine dependere, (2) nec odorum inductiones ſemper immutationem renum exigere, cum particularum tantum dislocatio odores mutare qveat, imo (3) ſapores qvoqve non rarò à particularum conſtituentium divulſione & aliarum adaptatione excitari. Qvoad *tertium* verò cuilibet animalis urinæ ſpecificus qvod contingat ſapor & odor, habent hoc ab alimentorum potius, qvam ſpecifici fermenti, renalis, varietate. Ultimò & *qvarto* Salis abundantia non ſemper lingvæ patteſcit, v. g in vegetabilibus, ex qvibus nihilominus in notabili qvantitate illud elicitur: Salſa proin magis obſervatur urina, qvod gelatinoſam ſubſtantiam illa depoſuerit; qvemadmodum ſerum etiam intra vaſa effœtum ac diutius ſine novi chyli ſubſidiis circulatum ſemper ſalſum magis deprehenditur, hincqve in uno eodemqve ſubjecto ſapor ejus pro temporis varietate variat.

Ad ſecretionem urinæ nulla digeſtio concurrit.

Deinde

Progy.XIV. Nec per præcipitationem. Deinde sunt, qvi fermentum qvoddam, non eqvidem transmutatorium, sed præcipitatorium renibus tribuunt, v.g. *du Hamel de Affect. corpor. lib. 2. cap. 3.* qvod pari ratione laticem serosum à cruore separet, ac lac in serosam ac caseosam substantiam facessit: ideò præprimis qvod Diuretica simul etiam lac coagulent, adeoqve qvia sangvinem plus præcipitent, largum Urinæ profluvium inferant. Ast theoriam hanc non immerito obscuram *Borellus* proclamat, qvæqve ex familiari Chymicorum philosophandi methodo oriatur, qvibus satis foret, vocabulis illis metaphoricis fusionis & præcipitationis gloriari, licet de modo & ratione mechanica, qva talis fusio & præcipitatio celebretur, non adeò solliciti sint. Vel ideo siqvidem admitti neqvit, qvod qvæ lac in partes secedere jubent, sine concretione alterius à sero substantiæ nunqvam agant: diuretica verò tale jus coagulatorium in sangvinem non habeant, nec habere sine totius brevi interitu possint; unde qvi per venam emulgentem refluit non magis congrumatus observatur, ac qvem reliqvæ corporis venæ fundunt, qvod ipse hujus dogmatis autor attendisse videtur, dum qvæ lacti coagulationem inducere modo dixerat, sangvinem fundendo urinam præcipitare asserit. Cui accedit, qvod lactis præcipitationem præstent acida, urinam verò præter hæc moveant alcalica & urinosa, lac & sangvinem à coagulatione præservantia.

Non per fusionem. Proin Tertio *Willisius*, has similesve inconvenientias prævidens, non sangvinem præcipitans, sed fundens, renibus *Pharmac. rat. part. 1. sect. 4. cap. 1.* affingit fermentum: qvod naturæ alcalicæ lixiviali & rancido odore atqve sapore se prodat, & sangvinem, ad coagulandum aliàs aptissimum, ad fundendum vero & in serositates multas exsolvendum minus habilem, deliqvet, & hujus partes serosas ad secessum disponat, à renum postmodum colo separandas, simili ratione ac sal tartari lacti, aut cum spiritu salis armoniaci sangvini, instillatum, utrumqve à coagulatione immune ac fluxile magis reddat.

Qvæ tamen hypothesis pariter suis premitur difficultatibus, qvatenus (1) nullum datur sal alcalicum, sive fixum & lixiviosum, sive volatile & urinosum, in rerum natura, nisi qvod ignis aut putredo produxerint: qvorum tamen agentium neutrum in corpo-

re

re animali vivo admittere possumus; imprimis cum non de sale lixivioso vel urinoso, sed de enixo, salso & sali armoniaco vel nitro simili renum fracedo & odor testetur, prout inferiùs constabit. Præterea & (2) in dubio relinqvitur, an rancidi tatem & salsedinem illam urina â renibus horumve fermento, an hi â sero & sangvine, recipiant? & qvidem eo magis, cum ipse *Willisius* paulo ante dixerit, lotium salsedine imbutum, dum renum meatus perluit, particulas salinas iis affricare, proindeqve odore seu oblinimento qvodam lixiviali eos inficere. Imo rem ita se habere, i. e. renes salsuginem & fracedinem ab urina potius mutuari, nullumqve proprium fermentum possidere, duo mihi evincere videntur phænomena qvotidianæ observationis, qvorum primum, qvod urina recens natorum nullam, aut vix sensibilem, graveolentiam spiret: alterum, qvod urina potus parum aut nihil odoris ac saporis â renibus excipiat. Nec (3) salia illa fixa & volatilia in serum tantum aqveum, sed gelatinosam qvoqve ac purpuream sangvinis substantiam agunt, easqve simul dissolvunt, aliàs enim nihil potentiæ sangvinem deliqvandi haberent: E. easdem qvoqve in urinam fundunt; qvod absurdum & contra experientiam. Multo minus (4) ejusmodi fermento præservante opus erat corpori, qvod sangvinem contra coagulationem tueatur, cùm hic in statu sano & intra sua vasa fluiditatem naturalem haud adeò facile, ac extravasatus, dimittat, & *Helmontius* etiam post mortem aliqvandiu sangvinem fluidum annotaverit. Nec (5) plus fusionis ac attenuationis intra renes postulat atqve exigit sangvis, utpote cujus partes serosæ reliqvis laxius & superficialiter tantum cohærent: hinc sine fermento divellente & sola renum mechanica structura ab his disjungi ac segregari valent, cum fermentorum activitatem vinculis tenacioribus tantum combinatæ heterogeneitates desiderent.

Præterea haud exigui momenti sunt, qvæ *Borellus* contra fermentativam hanc urinæ secretionem producit: qvasi intra angustias glandularum renalium, & sub celerrimo ac rapido ejusmodi motu, qvo sangvinis massa per glebas renum glandulosas fertur, commotiones, rarefactiones ac ebullitiones tales, sine qvibus nullus motus fermentativus & turbativus concipi valet, fieri neqveant. Prog. XIV.

Prog. XIV. qveant. Vix enim fermenti penetrantissimi tanta est activitas, qvæ sub tam exili mora & in adeo strictissimis glandularum porulis vim suam sufficienter exerat, cujusqve, si in rerum natura daretur, contactum renum substantia ferre possit: & ex momentanea ejusmodi tantum actione fermenti & sangvinis massæ simile qvid necessario contingeret, qvale qvid in filtratione & transcolatione v. g. solutionis auri, sulphuris &c. intempestive adornata observamus. Sc. si hæ similesve solutiones mox ab instillato præcipitante v. g. sale tartari, aceto, filtro committantur, haud retinentur ab hoc præcipitanda seu secernenda, sed sub liqvoris turbidi specie tota solutionis massa chartam bibulam permeat: pari ratione metuendum, ne semipræcipitata cum urina renum colatorium transeant.

Neqve fermentatio sangvinis aliqvid confert.

Malpighius, nullum eqvidem renibus proprium concedens fermentum, nihilominus præter horum structuram & apparatum mechanicum perpetuam sangvinis fermentationem secretorio huic muneri litare autumat, utpote qva solutæ & liberiores redditæ salinæ & aqveæ particulæ ab occurrente organorum structura facilius excipiántur, & â reliqva massa seqvestrentur. Cui supposito in hoc qvidem prompte subscribo, qvod, qvemadmodum in omnibus concretis, præprimis fluidis motus qvidam intestinus partium, si non elementalium, certe integralium, concipi debet, per qvem tamen species & forma misti non mutatur, ita nec sangvini ille denegari qveat, qvi habilem eum reddat pro dimittendis particulis separabilibus: talis autem non separat strictius combinata, multo minus, ut superius prolixius disserui, fermentationis titulum meretur.

Nec per attractionem fit urina.

Et qvia deniqve nec illa Scholarum vetus sententia, qvasi renes per facultatem attractricem & electicam serum â sangvine avellant, per saniorem philosophandi rationem admitti potest, qvatenus, nullam attractionem in rerum natura dari, illa evincit:

Sed per solam renum configurationem.

Illam plerorumqve modernorum hypothesin, qvam *Borellus* multis explicat, & per plures propositiones defendit, nimirum per solam configurationem cribrosam & necessitate mechanica serum urinosum in renibus separari, amplector. Qvatenus sangvis vibratione cordis per arterias emulgentes impetuosius impulsus intra

tra horum surculos capillares primo in minutias homogeneas, moxqve intra glandularum porulos in heterogeneas diffringitur, id est, dum per hos rapide propellitur, serum urinosum â reliqva massa, cui simplici contactu & laxius duntaxat adhærescebat, avellitur & ad canales illarum excretorios, figuras his absorbendis pariter accommodatas & cum glandularum secernentibus meatulis communes habentes, deponitur; dum interim reliqvas molecolas venæ per proportionatam pariter illis ac omnibus venarum ostiolis solennem, configurationem excipiunt, ac ad communem fontem revehunt. PROG. XIV.

Idem eqvidem *Malpighius*, sicuti in admittendis sententiis maxime circumspectus & prudentissimus, ita artificium, qvo urina in renibus separatur obscurissimum non sine ratione pronunciat: qvatenus formalitas hujus renum mechanicæ, seu individualis & exactior meatuum in glandulis horumqve vasculorum radicibus capillaribus structura nos lateat, id est, dubium sit, an configuratio hujus machinæ interna, per qvam hoc separationis opus peragat, spongiæ, incerniculi fistularum aut alterius cujusdam instrumenti, qvod ad qvotidianos usus usurpamus, texturæ consonet? aut cui horum maximè consimilis existat renum fabrica? Eô ipso tamen, dum, eodem in loco, necesse esse, concedit idem *Perspicacissimus* pariter *Vir*, hanc renum machinam interna configuratione hoc separationis opus peragere, item dum naturæ operandi industriam fœcundissimam pronunciat, qvæ ignotis nobis polleat machinis, & talibus qvidem, qvas nec mente qvidem asseqvi liceret: non tam obstrepentem, qvam modeste tantum dubitantem & *plus ultra* spirantem etiam hoc in passu eum judicare convenit. Ignoramus eqvidem exactam cribrositatum harum structuram, ideo tamen de urinæ secretione colatoria dubitandum haud erit: i. e. pari ratione, ac pannum, cutem ac carnes porosas esse & fluida appropriata cribri ad instar transmittere, ex effectu concludimus, qvamvis horum meatus non magis ac renum, conspiciamus, eorumqve individualis & determinata conformatio nos lateat. Præterea per diversitatem figurarum meatulos qvosdam unum fluidum præ altero, id est, qvorum particulæ diversæ pariter figuræ, admittere, svadet v. g. sudor aqveus,

Prog. XIV. qvi per cutis poros, non verò ſangvis, cui ille commiſtus erat, penetrat, item pori lignorum, aqvam ſolam, non aërem, nec Mercurium, transmittentes &c. Cur E. in renibus idem locum habere, præfractè negabimus?

Cur arteriis emulgentibus injectus liqvor non redit per ureterem?

Oportunè impræſentiarum reminiſcor inſtantiæ, qvam olim Amicus contra colatorium hoc renum officium movebat: nimirum cum obſervemus, nec aqvam, per arteriam emulgentem impulſam ſemper, niſi vena ligata, per ureterem redire, nec ſemper, aut aliqvomodo tantum in vivis ſubjectis ad eundem ureterem ligatum ſerum urinoſum deponi, integra qvamvis manente renum ſtructura; hujus forſan mechanicam ſecretioni lotii haud adæqvatam videri, ſed vel fermentum, qvod morte deſtrueretur, vel ſimile qvid, ſub cruciatibus animalis deficiens aut fatiſcens, in ſtatu naturali ſubeſſe. Cui nihilominus ſolvendæ inſerviet, primo, qvævis colatoria non qvibusvis colandis appropriata exiſtere, adeoqve nec incerniculum renale, fluido urinoſo ſaltem accommodatum, aqvam fontanam aut fluvialem transmittit: deinde facile concipi poteſt, multos meatulos & poros, in vivis animalibus patulos atqve apertos, morte non tantum immutari & conſtipari, ſed ſub torturis qvoqve ejusmodi martyrum anatomicorum diſtorqveri ac obturari, adeoqve hoc nomine ſaltem ſecretionem renum, ſine fermenti ficti extinctione, turbari.

Cur urina ureteres ligatos non diſtendit ſemper?

Qvomodo heterogenea craſſiora, non ſangvis renes penetrent?

De cætero illud, qvod *Malpighius* qvoqve miratur, adhuc aliqvid difficultatis transcolationi huic mechanicæ affricat, qvod cum urina in ſtatu ſanitatis particulæ ſalino-ſulphureæ, ac conſimiles, imò in ſtatu præternaturali heterogeneitates ejusmodi, qvæ cum naturalibus ejusdē figuræ, hinc poris renum adæqvatæ, vix cenſeri poterant, excernantur, nempe ſangvis cōgrumatꝰ, pus, aliaq; totius corporis recrementa extraordinaria, ut illæ, qvæ toto genere præter naturam, mittam; pro qvorum diverſo appulſu amplitudinem & configurationem porulorum renalium freqventiùs immutari, neceſſe foret, qvod nihilominus abſurdum.

Sed ſolvit nodum idem *Borellus*, & primò qvidem qvoad corpuſcula ſalina: ſc. aqvæ guttulas, qvæ illa exceperunt, nihil ſuæ figuræ mutare, qvin easdem poroſitates, qvas aqva dulcis ſubit, aqva etiam ſale turgida penetret, non autem aliæ tincturæ, aqvæ admix-

admixtæ: qvatenus ligni & carnium poris pari facilitate aqvam simplicem & salsam se insinuare, observamus. Unde haud mirum, urinam salibus turgidam fistulas urinosas penetrare, non verò sangvinem, utpote cujus textura â sero salino longe distat: Et, qvia sulphureæ partes non nisi salinis atomis involutæ, urinam tingunt, illas harum qvoqve ductum facile seqvi. Qvod vero in statu morboso, pus aliaqve recrementa morbosa, sine sangvine fluido, emingantur, ratio est, qvod meatus renum ordinarii extraordinarie nonnunqvam dilatentur, pari ratione, ac naturam meatus alios, aliàs exiliores, pro heterogeneitatibus molestis eliminandis, ad tempus ampliare, constat, v. g. in hæmorrhagiis narium criticis ac symptomaticis, fluore mensium &c. Id qvod si sine figuræ, v. g. rotundæ mutatione contingat, ampliati canales alia etiam admittent recrementa, qvorum minima ejusdem figuræ, licet majora, imò etiam qvædam diversæ figuræ, modo minora; non vero ramosas sangvinis molecolas, nisi forsan arteriola vel vena lacerata seu disrupta sangvinem simul ad canaliculos nonnullos renales aut ad pelvim deponi, contingat. PROGY. XIV.

Qvando *Malpighius* instat, singulis cum urina excretis consimiles partes in sangvine remanere & non omnes ad urinarias vias deponi, qvod tamen, si ex configuratione vasorum renalium sola talis secretio contingeret, neqve illas per fermentationem qvandam intestinam prius ad secessum disponi necessarium foret, fieri haud posset: idem *Borellus* regerit, qvod non omnis sangvis simul ad renes feratur, sed maxima ejus pars illos præterlabatur. Verum haud ex asse satisfecisse videtur huic dubio, qvatenus etiam ille sangvis, qvi renes transmeavit & per venas emulgentes redit, sero & salibus adhuc inqvinatus deprehenditur. Unde dicendum potius, aliqvid sangvinis seu succi nutritii compactiori renum substantiæ alendæ impendi, id est, non per poros horum secretorios ferri, cujus serum effœtum per venam emulgentem revehitur, subseqventibus tamen circulationibus & ad renes factis impulsibus segregandum: imò portio qvædam seri urinosi reliqvis massæ particulis gelatinosis arctius adhuc implicatur, ut per urinosum cribrum colari, & â reliqvis mox sub primo impulsu avelli neqveat. *Cur non omnis urinosa substantia simul secernitur?*

Prog. XVI. *Ad secretionem facit pulsus sanguinis.*

Intra glandulas E. renales secreta urina per harum siphunculos, superiùs memoratos, exprimitur ad pelvis tubulos & sinum forsan, non tam per motum diaphragmatis inspiratorium & musculorum abdominis motus reciprocos, utpote qvi solidiori renum compagi comprimendæ minus sufficiens, qvam per sangvinis arteriosi continuum appulsum, qvi, novum apportando serum, pristinum ê glandulis renalibus urget & extrudit; unde hic â *Borello* non adeo ineptè causa urinæ efficiens dicitur. Neqve etiam mechanicis legibus refragatur, easdem arteriolas, renum compagi intertextas & â reciprocis cordis pulsibus dilatatas, meatulos urinæ secretorios, repetitis ictibus comprimere, adeoqve serum impactum per eorum oscula exprimere atqve propellere.

Ischuria â plethora.

Atqve sic Ischuriæ illius, qvam â sola plethora emergentem ac sangvinis tantum subtractione solutam *Riverius cent. 1. obs. 1. & 89.* ac *Tulpius lib. 2. obs. 43.* referunt, & cujus generis videtur illa, qvando *Cornarius obs. 21.* qvendam sine ullo renum ac vesicæ affectu per plures dies non, nisi post fluxum narium, minxisse perhibet, ætiologia sponte elucet, qvatenus uterqve sangvinis appellentis usus hac ratione cessat: i. e. per plenitudinem ejusmodi extraordinariam leviorem tantum impetum persentiscunt renes, cũ, qvo impulsꝰ cedat, sangvis locum non inveniat, vasis ad crepaturã qvasi turgescentibus ac distendentis, unde nec protrudendo, nec exprimendo in serum urinosum prompte satis aget idem; ut taceam sangvine præter modum distenta vasa, renes undiqvaqve percurrentia, accessum æqve ac egressum seri urinosi sufflaminare.

Descendit urina per ureteres ad vesicam.

Hoc per fibras renum canaliculatas harumqve fasciculos papillares in ureterum tubulos seu emissiones fistulosas, ac demum eorum sinus latiores, seu pelvim, deponitur: unde per eorum canales, lumbarem regionem obliqve transcurrentes, successive ad vesicam, tanqvam matulam publicam, destillat, non tantum ratione molis & gravitatis propriæ, sed eorundem ureterum motus peristaltici seu constrictionis successivæ, qvam tunica eorum fibroso-carnea præstat. Ita ut vasa hæc non solum urinæ canales concedere, sed ejusdẽ qvoq; descensum per fasciculos suos muscu-

musculosos horumqve tendineas intersectiones juvare, palam fit. Proc. XIV.

In vesica autem sensim collecta urina eousqve cumulatur ac asservatur, donec vel mole & copia, vel acrimonia, illam ad excretionem stimulet, contingit hæc potissimum per ejusdem contractionem propriam, qvam fibris tunicæ suæ carnosæ, ideo ab *Aqvapendente* & *Spigelio* musculus urinæ detrusor appellatæ, exeqvitur, qva potentiam fibrarum sphincteris contractoriam eousqve superat, ut eo laxata cervix patula evadat, hinc urinam, ex arctato & compresso fundo propulsam, libere transmittat. Musculos qvoqve abdominis, præprimis rectos ac pyramidales, contractoria sua intumescentia vesicam comprimendo, functionem hanc accelerare, vix negandum, imprimis cum sub urinæ excretione abdomen contrahi cuilibet constet: Hos tamen ministras tantum, non primarias, manus præstare, inde comparet, qvod post diuturniorem urinæ, vel voluntariam, vel involuntariam, suppressionem, constrictis qvamvis maxime musculis abdominis, lotium libere & continuo fluxu emingere haud liceat; propter tonum nimirum tunicæ illius enormiter laxatum & ad constrictionem minus aptum. Spectat huc experimentum *Walæi*, qvo musculis abdominis resectis vesicæ subjecti adhuc vivi infligitur vulnus, mediocris magnitudinis, per qvod urina impetu notabili prosilit, vesica in arctum maxime sese conglobante. *Expellitur urina per tunicam vesicæ carneam, & per musculos abdominis.*

Tunica siqvidem inter communem & nerveam media non tantum fibras carneas hinc inde sibi intertextas gerit, sed tota carnea & musculosa est pari ratione ac tunica ventriculi atqve intestinorum media: prout non tantum in semicocta vesica, sed cruda qvoqve, præprimis si cum stagnatione sangvinis animal perierit, & per tunicæ communis remotionem atqve sui inflationem ad spectaculum hoc illa præparata fuerit, conspicitur. Annotarunt musculum hunc vesicæ *Fallopius*, *Aqvapendens* & *Spigelius*, qvi eum inter musculos etiam vesicæ describit, alia tamen longe ratione, ac in *Veslingii* similibusve tabulis sub staminum fere circularium ordine eadem tunica delineatur. *Recens* qvidam *Anatomiæ Compendiarius* anonymus, in scriptulo exiguæ molis (*Essais d'Anatomie*) tunicæ huic carneæ tres fibrarum series, longitudinalium, *Tunica vesicæ musculosa.*

circula-

Prog XIV. circularium & transversalium (potius forsan obliqvarum) assignat: Vereor autem ne liberalior justo in vesicam, prodigus vero in naturam, fuerit, qvæ tanta fibrarum varietate illam haud exornavit. Autopsiæ & archetypo magis conforme est Schema & descriptio *Casserii*, *Spigelii* &c. qvibus etiam se se applicat *Myographiæ Novæ Editor*, Casserii figuræ suam adeo accurate accommodans, ut præter musculorum inscriptiones nihil adjectum jurares: uno verbo, unicum tantum, eumqve longitudinalium, licet cernere hujus tunicæ fibrarum ordinem, reliqvos fictos crederem.

Fibras tantum longitudinales habet.

Vulnera fundi vesicæ non sunt lethalia.

Intuentes hanc structuram vesicæ integræ carnosam desperare ut cessent, moneo, de Vulneribus fundo illius inflictis, qvæ simpliciter lethalia pronunciabat veneranda antiqvitas: imprimis si *Plateri obs. l. 3. pag. 850. Kentmanni de calcul. cap. 11. Würzii Chir. part. 2. cap. 13.* & *S. Pauli Flor. Dan. part. 2. p. 83.* legerint, historias fundo vesicæ vulneratorum & sanatorum recensentium. Corruente enim illa substantia vesicæ mere membranea corruit etiam, qvam huic fundamento vulgo superinstruunt, lethalitas absoluta: imò cum fundi etiam ejus maxima pars peritoneo ac musculis NB. in homine continua sit, carne horum accrescente musculi hi cum vesica sauciata per cicatricem communem occallescunt; modò prudenter in medendo operatus nec turundis abusus fueris, prout in Studioso ante sexennium cum stupore mecum observabant ipsi ministrantes Chirurgi.

Partes urinæ integrales sunt liqvor & contenta.

Urina hæc excreta partes agnoscit vel integrales, vel elementares magis: qvarum illæ sunt fluidior urinæ substantia, cum solidioribus seu crassioribus qvibusdam particulis, qvæ, denegato motu vitali, qvo cum sangvinis massa communi fruebantur, ab illa, nomine nubeculæ, suspensionis ac sedimenti, secedunt, ac pro diverso suæ gravitatis gradu seu tendentia, modo summitati, modo medio lotio innatant, modo ad fundum præcipitantur, ita tamen ut secessum horum contentorum eorum spissitudo & medii resistentia diversa variè moderetur, & qvod nubeculæ situm ac nomen habebat, encorema & freqventius sedimentum evadat. Id est, qvemadmodum nubecula substantiam maximè tenuem & raram agnoscit, qvæ ut plurimum per transspirationem exhalat,

Differentia inter contenta.

exhalat, ideoqve in fublimi manet,aut raro etiam cum fufpenfio- PROG. XIV
ne confpicitur,freqventius fedimentum: qvod calore externo leni admotum dum rarefcit in reliqvorum contentorum locum evehitur, imo plane difcontinuatur, refrigerato vafe fe ipfum denuo ad ima præcipitans. Pariter fi medium fpiffius plus contineat particularum folidiorum fibi adhuc combinatarum, qvam feparatarũ,hæ vel mole,vel tendentia, medii refiftentiam fuperare neqveunt, hinc aut plane non comparent, aut hypoftafeos locum vix occupant. Qvia tamen in ftatu naturali craffamenta hæc nihil aliud,qvam partes falino-terreæ non commode deliqvabiles & fluido feri exactius immifcibiles funt, ita qvidem ut in perfectiffimè fanis neutrum eorum compareat, & de chyli atqve fangvinis digeftione optima abfentia fua teftentur: fi forfan copiofiora & tantæ molis illa extiterint, ut urinas turbidas reddant & totam ejus compagem occupent, minus fubactæ videntur hæ heterogeneitates, adeoqve cruditatis humorum ftatum indigitant.

Elementales ac fimpliciores urinæ partes voco aqvam, fal, terram & fulphur, qvarum evolutionem tamen non igne potentiori committendam puto, utpote qvi analyfta rerum fatis fallax obfervatur,fed blandiora agentia arbitros hoc in paffu feligere convenit, prout *Nobiliffimum Bellinum*, Renum æqve ac horum producti Inqvifitorem exactiffimum egiffe, conftat. Priores tres fubftantias, vel ipfe fenfus, vel fimplex tantum evaporatio diftinctas monftrat. Sc. aqvam totum urinæ fluorem conftituere, & cæteras partes cunctas longe fuperare, ex fimplici & blanda exhalatione feu deftillatione urinæ dignofcitur, qva qvicqvid provocatur, inftar aqvæ pellucidum ac infipidum eft, urina verò evaporatione hac infpiffata priftinam formam recuperat & urinæ integræ denuo per omnia fimilis evadit, modo tantum aqvæ communis ipfi affundatur, qvantum humiditatis propriæ perdiderat: ita qvidem, ut fextuplo aut feptuplo præter propter moles aqvofitatum reliqvam urinæ fubftantiam antecellere obfervetur. Salis inexiftentiam fapor probat, qvi pro majore aqveæ fubftantiæ evaporatione acrior fit, donec fedimentum feu remanentia vifcida ac nigricans in aere deliqvefcens fal acerrimum, qvod lingva vix ferre poteft, fapiat. Terræ ramenta manifeftat non tam

Partes Elementares funt

Aqva

Sal

Terra

Progy. XIV. destillatio ad capitis mortui remanentiam, qvam si urinæ ad mellaginem abstractæ aqva communis ad pristinam usqve fluiditatem reaffundatur: qvæ urina regenerata qvemadmodum cum urina naturali hoc etiam commune habet, ut temporis tractu turbetur & putrescat, ita anteqvam corruptionem hanc subeat, ad fundum vasis dimittit tenuissimum, subpallidum, ac plane insipidum pollinem, pro terra simpliciore merito habendum.

Et Sulphur. Ast sulphuris deniqve inexistentiam arguit; si non odor, qvi singulis, etiam integris, urinis inest, certè fœtor ille teterrimus, qvem inter putrescendum non tantum, sed sub mitiore & simplici etiam evaporatione, urina spirat: ut viscíditatis taceam, qvam eadem per evaporationem sensim majorem induit, eamqve resinosam, sine dubio â particulis ramosis, qvibus olea seu sulphura abundare ex chymia mechanica nunc suppono. Qvamvis sulphuris hujus exilem satis portionem esse, hoc evincat, qvod nihil ferè pingvis seu oleiformis in destillatione urinæ elevetur, nisi forsan illum spiritum ardentem seu vinosum urinæ putrescentis, cujus *Helmontius de lithias. c. 3.* meminit, huc referre placeat.

Sal urinæ non est alcalicum, Sed sali armoniaco simile.

In specie vero salis urinosi essentiam qvod spectat, â qvibusdam rudioribus chymicis, qviq; inter urinæ sal & urinosum distingvere nesciunt, alcalicũ hoc pronunciatur: qvamvis, si rem accuratius pensitemus, haud purum alcali, sed salsum, seu nitrosum, vel potius sali armoniaco simile, i.e. qvod præter alcalicas acidas etiam particulas fovet, deprehendatur, hincqve *Spiritus urinæ in fundamentali nativitatis suæ puncto salsus* rectè ab *Helmontio* l. a. dicatur. Probat hanc salsedinem primò urinæ sapor, qvi sane non lixivialis, sed nitrosus, seu salsus est: deinde diversarum solutionum præcipitationes, qvæ cum urina cruda adornatæ alia longè phænomena sistunt, qvam qvæ per spiritum & sal urinæ vel alcalia fixa ac pura fiunt, dum v. g. Sal, ex terra nitrosa eductum & urinæ affusum, se invicem haud turbant, cum spiritu urinæ verò idem sal solutum in lacteum liqvorem abit, qvod ipsi pariter contingit, si cum sale tartari agas. Pariter urinæ si spiritus nitri, aqva fortis simileve acidum instilletur, rubedo saltem hujus aliqvomodo intenditur: qvod si vero alcali, sive fixo, sive volatili stagma ejus-

ejusmodi affundatur, sine ebullitione ac turbatione notabili illud nunqvam contingit. Solutio vitrioli ab urinæ spiritu & sale tartari in offam mucilaginosam & qvasi sebaceam cogitur, urina autem lacteum tantum colorem & consistentiam ipsi induit: imò ipsa urina per spiritum proprium saliaqve fixa præcipitatur & coagulatur; ut taceam phænomenorum diversitatem, qvam solutiones metallicæ, v.g. auri, modo cum urina, modo cum salibus urinosis præcipitatæ, experiuntur. Qvibus tertio accedit, qvod urina, per se destillationi exposita salem aut spiritum haud penitus urinosum, hinc nec adeò penetrantem fundat, sed mitiorem longe & sali armoniaco similem: qvatenus sal urinosum, qvod ipsi in sero combinabatur, sal acidulum secum evehit: econtra cum additione alcalium fixorum aut calcis vivæ qvi conficitur, sal & spiritus urinæ, penetrantissimi existunt, substantia sc. illa acidula ab alcali fixo concentrata & absorpta, ut alia insuper testari poterat encheirisis. Deniqve & quarto *Helmontius* l.a. præter spiritum urinæ salsum volatilem duo salia fixa urinæ inesse tradit: cui *Illustrissimus Boyle* in *Chymista Scept.* subscribere videtur, qvando præter sal urinæ volatile commune & fixum genus qvoddam, sali armoniaco simile, sublimari posse testatur. Progy. XIV.

PROGYMNASMA XV.

De

TRANSPIRATIONE ET SUDORE.

PEr habitum seu poros cutis qvæ contingunt, excretiones διαπνοῆς & sudationis nomine veniunt, materiam cum urina eandem agnoscentes & organorum tantum secretoriorũ diversitate ab hujus productione distinctæ. Latex siqvidem aqvosus, freqventioribus circulationibus per corpus agitatus cũ molecolis qvibusdam salinis, sangvinis massæ aut solidioribus partibus detritis, sicuti intra renum cribrum secernitur, ita ejus si- *Sudoris seu transpirationis & urinæ materia eadem.*

bus nocturnis freqventioribus exponitur, ita mane de lecto surgens salina strigmenta solidiora de cute sæpius detergit, paria forsan illis qvæ sudorem arenularum *Bartholin. cent. 1. hist 34.* vocat, & in qvodam Viro Nobili, arthritidi atq; calculo, tanqvam hospitibus aut hostibus domesticis, sæpius obnoxio *Ol. Wormius* viderat. Id est, sicut ejusmodi hominum urina multum salis muriatici, vel sub forma crustæ salinæ superficiei ejus innatantis, vel sub arenularum granulis lateribus matulæ adhærescentis, vel sub pollinis splendentis hypostasi subsidentis, continet: sic, si eidem separando renes haud sufficiant, serum cutaneum hoc copiosius tingit. — PROG. XV.

Sudor de assumptis testatur. Tertio, qvemadmodum non infreqvens est, urinarum odorem atqve saporem de assumptis testari hæcqve æmulari, ita larvas horum interdum qvoqve sudor atqve transpiratio sibi adaptant, dum v. g. allium & cæpas olent, imò potulenta, qvalia hausta, per poros evacuantur. Dum v. g *Salmuth. cent. 2. obs. 28.* cerevisiam largius potam sapore, ac tinctura pristina imbutam sudore excretam refert; qvod de qvibusdam vinis, v. g. Cretico, itidem nonnunqvam experimur, it. â vino Hispanico rubro, de qvo vid. *Bartholin. cent. 4. obs. 62.*

Cur nullus in sudore fætor? Unum, qvod objici posset, prævideo, nimirum, urinam in statu etiam naturali graveolentiam sibi propriam spirare: qvalem nihilominus sudantes non percipimus, neqve de eadem nobis adstantes conqveruntur: Prævideo tamen simul, qvid solutioni hujus instantiæ inservire qveat. Primo fœtoris gradus in lotio diversi, eorumqve nonnulli vix sensibiles, sunt, in illo sc. qvod intra vesicam haud diu congestum & asservatum fuit; cum mora diuturniore demum graveolentiam induere, qvilibet in se experiri qveat: Sudor contra, qvi in nullo receptaculo ante sui excretionem colligitur, sed ejusdem secretio atqve effusio uno eodemqve actu contingit, nares vix sensibiliter feriet. Secundo nec una vel altera urinæ guttula, naribus præsertim remotioribus, sensibilem molestiam creat, sed in notabili qvantitate collecta & naso propius admota: qvia autem tantillum est, qvod sudore aut transpiratione exhalat, & qvidem non intra vas angustius coërcibile; nec fœtoris molestiam observamus. Imo deniqve prout

PROG. XV. urinam unius subjecti præ alterius lotio fœtidam magis deprehendimus, sic qvosdam sudantes hircum olere cum maximo sæpe incommodo experimur, imò si cum urinæ retentione pertinaciore qvosdam in sudorem solvi contingat, fracedinem urinosam hic copiosissime exhalat. Exemplum ejusmodi *Salmuth. cent. alleg. obs. 82.* refert, de qvodam qvi â paroxysmo nephritico suppressione urinæ eousqve correptus, ut corpus ejus ad crepaturam usqve inflatum fuerit, in sudorem universalem exsolvitur, urinam plane odore referentem, & cum calculi excretione cessantem.

Cur non adeo freqventer sudamus, ac mingimus?

Ast mox aliud occurrit contra assertum hoc dubium, nimirum, si eadem urinæ & sudoris foret materia, semper qvoqve esse sudandum, prout freqventius mingimus. Cui vulgo cum *Erasto* respondent, multum humoris serosi subministrari urinæ, parum autem cum sangvine ad habitum ferri & in uno ejus loco colligi, E. facile in vaporem verti posse, pariter ac cyathus aqva plenus, si soli exponatur, intra aliqvot dies demum absumatur, in tabulam vero effusus citius exsiccetur: an apposite & sufficienter, non disqviram, sed meum potius illis addere liceat judicium. Ideo nimirum vix sudamus, qvia tantillum seri est, qvod singulis pulsibus & per arteriolas cutaneas capillares glandulis illis excretoriis singulis advehitur, qvod, anteqvam nova guttulæ (forsan vix vigesima) pars affluat, â colore partium substratarum mox in vaporem solvitur: cum ingens satis seri moles qvolibet sangvinis impulsu non tantum renibus adducatur, sed intra pelvim horum & vesicam guttulæ urinæ seqvestratæ plures in laticem pleniorem congerantur, sicqve stilla stillæ accrescat.

Excretiones has cutaneas binas haud æqve naturales omnes judicant, sudori recrementi naturalis titulum vix concedentes: non tantum qvod materia, qvæ in sudore humor, in transpiratione vapor, sed efficiente qvoqve i. e. potentiore & minore calore seu sangvinis exagitatione majore & minore, differant, adeoqve sudatio functio minus naturalis videatur, sed ad illam perinde ac diarrhœa ad secessum alvi naturalem, se se habeat. Verùm mox & pro prolixiore declinanda lite largior, qvod Sudatio ratione impetus atqve impellentis utiqve aliqvid præter naturalis involvere videatur, nihilqve, nisi transpiratio intensior atqve velocior

sit:

sit: materiæ nihilominus intuitu, organorum & secretionis atqve excretionis modi hæ functiones ambæ consonant, prout ex seqventibus elucescet. Prog. XV.

Sudoris materiam proximam humorem, eumqve naturalem, esse, ex dictis suppono, & qvas contra hæc *Diocles* atqve *Sennertus* movent, instantias commode satis tolli posse puto. Prior siqvidem, dum ita argumentatur, Excrementa tertiæ coctionis qvia vel per insensibilem transpirationem, vel sudorem, excerni solent, ad insensibilem autem excretionem agens potentius & calor robustior reqviratur, qvi materiam ad vaporem usqve attenuet; necessario sudor ex impotentia caloris nativi contingeret & sic excretio præternaturalis foret: gratis supponit, omnem humorem serosum â calore naturaliter constituto in vaporem resolvi debere, adeoqve sudorem semper â caloris & virium aliqvali defectu promanare. Cum non vaporetenus, ut communis fert sententia, serum hoc excrementitium ad glandulas subcutaneas defe ratur, sed per vasa cum sangvine laudabili influat, neqve excrementũ tertiæ tantum, sed secundæ, imò primæ qvoq; coctionis non raro videatur, ac freqventius â talibus occasionibus excitetur sudor, qvæ non tã exagitationem sangvinis caloremq; ejus remissiorem, qvam auctum, evincunt, v. g. â motu corporis, humores violentius commovente. Simili ratione qvando *Sennertus*, si rite omnia in corpore dispensentur probeqve coqvatur â natura & vincatur cibus, i. e. â corpore sano & secundum naturam constituto, materiam sudoris colligi haud posse, scribit, petitionem committit principii, alium sibi fingens humorem præter serum urinosum pro sudore formando.

Sudoris materia est humor naturalis.

Nullum excrementum vaporetenus ad habitum defertur.

Plempium itaqve arbitrum hujus controversiæ postulabo, qvi, qvo Dioclem cum Galeno, cui posteriori istius opinio dura & præter rerum evidentiam videbatur, conciliet, considerata causa efficiente sudorem vix naturale vocari posse excrementum, respectu vero materiæ, qvæ semper & secundum naturam in animali colligeretur, omnino naturalem dicendum esse, inqvit. Nisi enim naturalis foret illa humiditas sudorifica, nunqvam sane sudor oboriri posset, nisi cum molestia aut prodromo illius qvodam præcedaneo: idem proin, qvod transpirationi ma-

Sudor ratione materiæ est naturale qvid, ratione efficientis secus.

teria

Prog. XV. teria existit, id est, humiditas naturalis, in sudorem promanat.

Minus siqvidem philosophicè agunt, qvi, inter vaporem & humorem distingventes, transpirationis materiam exhalationem seu fuliginem ajunt, cujus qvædam portio in vestimentis, cutem immediate magis stipantibus, condensata strigmentorum ac sordium cutis, ipsaqve evacuatio hæc insensibilis, nomine appellatur, qvæqve illæ ipsæ atomi sunt, ex qvarum perceptione canes feras pariter ac dominos suos dignoscunt. Vix enim materialiter & substantia, sed modo tantum materiæ, vapor aut exhalatio qvævis, â massa, unde elevatur, differt: qvatenus illæ ex minutiis tantum hujus, per calorem rarefactis atqve dilatatis, ejusdem tamen cum toto naturæ, conflatur, ita qvidem ut illa particularum majorum & sensibilium magis figuram exactè retineant, ut præter qvotidianam rerum chymicarum experientiam *Philosophorum Angliæ splendidum Decus, de determinata effluvior. natura evincit.* Nullum proin materiale discrimen admittunt Transpiratio insensibilis ac Sudor. Et si forsan alicui de humorali effluviorum insensibilium textura dubium maneat, calentem manum corpori cuidam solido & polito, v. g. vitro, chalybi, propius is admoveat, ita tamen, ne hoc contrectet aut illa huic plane contigua fiat: mox enim conspiciet superficiem horum aqveo velut vapore obnubilari & qvasi obfuscari, qvatenus insensilia illa effluvia â corporis lævigati & aëris ambientis frigore condensata roscidam qvandam nebulam formant; imo extrema digitorum calidorum pulpa compressa guttulas qvasdam aqveas exhibet, qvas sensim & particulatim prodeuntes vaporem & transpirationem formare, nemo negabit. Aut aridiori & omnis sudoris experti cuti applicetur liqvor ille pharmacopolarum, ex lythargyro, cerussa, aceto & qvibusdam aqvis appropriatis compositus, qvem Lac Virginum vocant, poros cutis eadem nigredine inqvinabit, qva sudore madidum membrum totum, si eodem liqvore insuper humectetur, atrari conspicitur.

Humor & vapor non differunt substantia.

Per conseqvens, qvi urinæ, sudoris & transpirationis materiam eandem cum Galeno & Vallesio contra Dioclem pronunciant, non sine ratione agunt: qvamvis & hoc concedendum veniat,

Sudori etiam insunt particulæ laudabiles,

niat, qvod, uti sudoris excretio in statu naturali rarissimum satis contingens est, ita rarius merum excrementum illam humiditatem, qvam pori habitus stillant, suspicari deceat: qvatenus langvor, qvi sudorem utplurimum excipere solet, fluido qvoqve nutritio ac spirituoso aliqvid decessisse, intimat. Neqve tamen Transpirationem sine omni partium corporis laudabilium & integrantium dispendio fieri, præter *Sanctorii* Medicinâ staticam, qva, qvod insensibiliter exhalat, reliqvorum & crassiorum excrementorum cunctorum pondus notabiliter superare, demonstrare satagit, vel hoc docere poterat, qvod pro atmosphæræ, hinc transpirationis qvoqve, disparitate plus aut minus alimentorum opus habeant animalia diversa, ut ex *Eruditissimo Domini Pechlini de Aëris & Alim. defect.* prolixius constare poterit. PROGY. XV. *it. Transpirationi.*

Organa seri hujus secretoria olim vasorum sangviferorum cutaneorum extremitates credebantur: sed eo ipso, dum nulla in vasis, sine colatorio fieri potest secretio, nec capillaribus his secretorium sudoris & perspirationis materiæ munus concedi debet, sed ad glandulosam pariter texturam confugiendum erit, qvalem nostra tempora nobis manifestarunt Sc. latitat sub cuticula tegmen reticulare, per cujus innumera foramina nō tantū infinitæ ferè pyramidales papillulæ, tactus primarium organū, sed glandulæ qvoqve pariter coneiformes, cum suis vasculis excretoriis eminent, radices suas ambæ in strato cutis inferiore figentes, aut forsan, juxta *Hornium*, hanc cutis laminam suis implicationibus ac connexionibus formantes. Observatores harum primi mihi videntur *Naturalium rerum Studiosissimus* olim *Steno*, & qvem *Cultorem omnis generis Doctrinæ & mei Fautorem Summum* deprædico, *Celeberrimus Borrichius*, ut ex *Th. Bartholini cent. 3. epist. 65. & 97. Stenonis tr. de muscul. & gland.* ac *Actor. Hafn. vol. 1. obs. 108.* apparet. Exilissimæ sunt hæ glandulæ ita ut in sano corpore visum pene fugiant, in tabidis verò ac hydropicis conspectiores existant, milii grani nihilominus molem vix excedentes, unde miliarium nomen susceperunt: in illis qvidem, qvod pingvedine, obvolvente aliàs, deliqvata nudæ magis existant, in his verò, qvod â seri stagnatione morbosa compages earum magis intumescat. A *Laudatissimis suis primis Inventoribus* illis accensentur, qvæ ex plu- *Organum secretorium non sunt vasa, sed glandulæ cutaneæ.*

Prog. XV. bus frustulis, coagmentantur propriaqve sua vasa excretoria habent, sc. conglomeratis, & sine dubio sudorem secernunt, qvatenus hæc ipsa earum vascula in poros cutis abeunt.

Pori sunt earum vasa excretoria. Qvo ordine hi per habitum collocentur, vix determinari poterit, qvamvis non absqve ordine illos locari ex manuum & pedum volæ accuratiore inspectione augurari conveniat. In specie in palma, circa extremitates & radices digitorum, præter rugas majores & lineas, Chiromantarum offendicula, striæ conspiciuntur infinitæ, subtilissimæ sibiqve ferè parallelæ, tractibus vero suis diversis partim lineas spirales & ellipticas, v. g. in pulpa pollicis summa, partim triangula sphærica in cunctis dictis locis, describentes: è qvarum striis prodeunt pori, tanqvam totidem exilissimi fonticuli, qvorum ostiola tantæ amplitudinis, ut ab oculo, microscopio armato, sudor intra horum tubulos scaturiens cerni qveat.

Valvulæ eorum. *Malpighius* his à cuticula pelliculas convexas & valvularum usum in sudore cohibendo ac emittendo, sc. modo tensas, modò laxatas, præstantes, assignat: Suspicor tamen, pace Tanti Viri, membranulas has non tam sudoris fræna, qvam ambientis aëris impetuosioris sufflamina existere. Qvamvis enim earum conformationem & apparatum mihi nondum conspicere licuerit, eo ipso tamen, dum secundum descriptionem ejusdem *Laudati Autoris* interiora spectant, sane concipere neqveo, qvomodo, qvacunqve ratione tensæ ab intra allabentes humiditates intercipiant seu reprimant: cum simili structura vasa lymphatica gaudeant, qvorum nihilominus contentum per valvularum convexitatem, non concavitatem, movetur. Et eo ipso, dum extremitatibus meatulorum horum præfixæ sunt hæ pelliculæ, nec pone vel supra se aliqvod repagulum norunt, non video, cur scatebræ sudoris harumqve impetus ostiola hæc molliora non reclinent eorumqve conatus eludant. Imo deniqve haud apparet, qvid membranularum illarum tensionem & relaxationem moderetur, i. e. qvisnam instinctus sit, qvi ad reciprocas has habitudines illas provocet aut disponat: qvatenus sine hoc aut per appellentis lymphæ molem atqve motum, â sangvine arterioso impressum, semper apertæ detinentur, aut intempestivè clausæ illum

porulis

porulis infarctum, ad coagulationem & putredinem usqve corpori exitiosam, detinent. Prog. XV.

Verùm ut excretio sudoris atqve diaphoresis rite succedant, pro illarum ratione commodius explicanda monendum duco, utriusqve facilitationem maxime dependere vel ab humore secernendo & extrudendo, vel à glandularum secernentium, vel deniqve pororum excernentium, habitudine congrua, qvarum gradualis differentia modo in exhalationes, modo in guttulas, serum exturbandum redigit, absentia sudorem pariter ac diapnoën turbat. *Reqvisita sudoris.*

Humor excernendus mobilitatem postulat i. e. fluxile & tenue serum ad sudorem & perspirationem promptius observatur, viscidius vero, in pituitosis communiter appellatis subjectis, utramqve excretionem cohibet: Et frigus externum non tam poros constringendo, qvam humores congelando ac inspissando eandem evacuationem turbat. Contrà nimia humorum attenuatio ad transpirationem potius disponit, ita qvidem ut foco assidentes aut sub radiis solaribus degentes sæpius plus sudemus, qvam sub umbra commorantes: non tam propter poros hinc magis laxatos, qvam qvod humiditatis ad canaliculos cutaneos depositæ minima, anteqvam in majorem guttulam congerantur, à caloris ambientis violentia abripiantur & in vaporem solvantur. Præterea huc facit laxior & firmior humorum compages, ratione cujus in statu naturali, & ubi illa mediocriter se habet, diaphoresis vix guttatim contingit, item in febrium principio, ubi serum cum miasmatis morbificis reliqvæ sangvinis substantiæ arctius adhuc cohæret, i. e. humores crudi existunt: in declinatione verò tam totius morbi, qvam paroxysmorum, ob humorum factum secessum, item in scorbuticis, qvorum sangvinis compages laxior & qvasi deliqvescit, ægri sudore qvasi diffluunt. *Humor qvalis esse debeat?*

Glandularum secernentium aptitudo in meatuum horum intrinsecorum adæqvata configuratione consistit, qvam qvidem exactius delineare vix licet. In poris verò excretoriis justa reqviritur amplitudo, qvæ secretum intra glandulas serum transmittat: unde si vel à sordibus obstruantur, vel ab aëre frigidiore *Glandularum conditio idonea.*

Prog. XV. conſtringantur, ſudor ſupprimitur, econtra partes moderate fricando, ac humiditates freqventius abſtergendo ejusdem eruptio juvatur. Spectat huc diverſa fibrarum cutis tendinoſarum ſeu nervearum habitudo, qvæ modo laxior, modo ſtrictior, excretiones has juvat ac intercipit: i. e. qvo magis tenſæ illæ, indeqve glandulæ ac pori anguſtiores exiſtunt, eo parcior tranſpiratio, imò nullus obſervatur ſudor, qvo laxatæ & reſolutæ magis, hinc meatus patentiores, eo plus utriusqve expectandum. Confirmant hoc moribundi aut qvibus à metu ſimilive affectu exteriora flacceſcunt & ſpirituum animalium influxu orbantur, qvos ſudoribus colliqvativis inundari experientia qvotidiana perhibet: qvatenus in his ſangvinis per arterias impulſus debilior circulationis partem alteram, ſc. per venas retrogradam, continuare neqvit, adeoqve ſerum in extremitatibus qvaſi ſtagnans harum meatulos laxiores copioſius penetrat; qvamvis impetuoſiorem qvoqve ac totalem magis ſeri à ſangvine ſeceſſum ſeu præcipitationem hunc ſudoris fluorem juvare, non improbabile ſit. Et licet vis in agonizantibus extrema nec tumeant, nec rubeant, adeoqve de ſtagnatione illa, qvam modo innui, dubitandi occaſio emergere qveat, difficultas tamen omnis ſponte evaneſcet, ſi primo attendamus ad illum partium ſangvinis ſeceſſum, qvem partes ejus tingentes congulatæ & à ſeroſitate præcipitatæ patiuntur, ita ut ad habitus porulos exiliſſimos evehi vix poſſint. Deinde fatiſcentibus viribus & elatere vitali, moles ſangvinis neceſſario multum ſubſidet, ejusqve compages notabiliter arctatur, ut partes, qvas alluit, neceſſario magis magisqve collabaſcant: & qvidem eo magis, qvod ſudor hic deliqvativus non per habitum tantum profundatur, ſed per viſcerum pariter interiorum vaſa & tunicas effluat.

Cutis habitudo.

Unde ſudor moribundorum?

Motor & efficiens cauſa primaria motus ſangvinis circularis eſt, mediante qvo materia ſeroſa glandulis his cutaneis impingitur, & qvaſi incuneando per easdem colatur: pro cujus etiam diverſo impetu ac velocitate ſudor & tranſpiratio modo copioſior, modo parcior, contingit, qvatenus novus & continuo appulſus ſangvis ſerum ad & per organa ad cutis usqve ſpiracula urget. Idem ſangvinis impulſus excretioni qvoqve ſudoris congeſti miniſtra-

Efficiens ſudoris eſt motus ſangvinis circularis.

nistratur, serum ad glandulas depositum extra harum alveolos ad ostia patentiora urgendo; qvatenus reciprocis arteriolarum dilatationibus illas comprimit, novum verò hac ratione impulsum serum pristinum exturbat. Ut causam tamen adjuvantem admittere convenit motum ejusdem sangvinis intestinum, pro aeris inspirati diversitate diversum, i. e. qvi fervidior massam sangvinis magis exagitat, & transpirationem æqve ac sudorem facilitat; contra, qvi frigidior & crassior. Pariter motus & exercitia corporis, ut causæ externæ utramqve excretionem juvant, item atmosphæræ calor intensior, v. g. sub stragulis, sangvinem magis commoventes & ad ebullitionem qvasi calefacientes: ita tamen ut pro varia humorum, organi aliarumqve circumstantiarum conspiratione, modo insensibilis, modo sensibilis, evadat hæc evacuatio. Prog. XV. *& intestinus.*

Deniqve prout poros pellis majores, de qvibus hactenus dictum, organa sudationis & perspirationis communia, sudoris autem excretoria solitaria esse, ex antecedaneis colligitur: sic præter hos conspectiores alios minores longe, insensibiles meatus ac glandulis subcutaneis haud continuos in tegmine hoc, non tam comminisci, qvam admittere, convenit, transpirationi insensibili satis congruos. Observamus siqvidem, aut potius â posteriore & ex effectu concludere jubemur, ejusmodi porositatum insensilium apparatum, in ejusmodi etiam corporibus, qvæ cute nostra solidiora & compactiora, v. g. ligno metallis &c. multo magis in cute, tanqvam tela, ex infinitis minutissimisqve staminulis & fibrillis contexta, tot millena millia spatiosa intermedia, seu corpusculorum, ex qvibus illa conglomeratur, intercapedines innumeras concipere poterimus; imprimis cum alia partium animalis integumenta, glandulis haud instructa, multo minus ab harum vasis excretoriis pertusa, fluido intrinseco exitum concedant, v. g. Pellicula ovi interior ac viscerum tunicæ, qvorum varia experimenta *Dominus Boyle in Tentamine porologico* congessit, ibi potius legenda, qvam inde transscribenda. Addo his tergora animalium aridiora, qvæ qvamvis poros majores interdum oculis nudis obvios, aut Mercurium transmittentes, retineant, eo ipso tamen dum arescunt, multumq; humiditatis exhalant, præter illos infinita qvoqve interstitia, qvibus hæc detinebatur, sibi intertexta gessisse, *Præter poros sensiles dantur minores insensiles.*

Progy. XV. fiſſe, ratio ſvadet: dum fluido illo, qvo hactenus turgebant, evaporante arctius ſibi implicantur eorum fibrillæ, hincqve longitudini ac latitudini pellium ejusmodi multum decedit.

An ſudor ſit naturale excrementum.

Qvibus ita ſe habentibus facile ſatisfieri poterit qvæſtioni illi famoſæ, an ſudor naturale corporis recrementum exiſtat? Sive enim materiam, ſive organum penſites, hoc ex partium ſolidarum, illa ex fluidarum, utrumqve ex integrantium, numero eſt: illa in hujus compage glanduloſa, pariter ac in reliqvis totius corporis conglomeratis, ſeparatur & per canales ipſis continuos ejicitur, ac proinde ſudor, tam materiæ, qvam colatoriorum ſecernentium ac excernentium intuitu, naturale excrementum appellari poterit. Disparitas ſiqvidem illa, qvam inter transpirationem inſenſibilem ac ſudorem hactenus tradiderunt, parum fundamenti habet, ut ex præmiſſis partim, partim exinde conſtat, qvod inſenſilis illa transpiratio non per ſolum exhalationis modum celebretur, cum glandularum ſtructura hoc vetet: ſed omne qvod â ſangvine in his ſecedit, humoris naturam obtinet, adeoq; in hoc tantum â ſudore, communiter ſic dicto, differt, qvod in hoc ſerum intra glandulas ſubcutaneas ſecretum ſub guttularum denſitate promanet; in illa vero idem ſerum ſecretum, aut propter ſui paucitatem, aut propter aeris ambientis habitudinem determinatam, in vaporem ſolvatur. Imo nec illa diaphoreſeos inſenſibilis materia, qvam per poros exiguos & inſenſiles magis prodire, modo dixeram, præter aqvoſitatem ſalinam aliud eſt, ſed ſub hac forma per arterias cuti impellitur: qvoniam autem illæ intercapedines tantæ exilitatis ſunt, ut integras majoresqve guttulas recipere neqveant, ſub exilitate hac moleqve inſenſibili eas elabuntur, imò â calore intrinſeco æqve ac ambiente in ramenta adhuc minora divelluntur.

Uſus excretionum cutanearum.

Uſus Transpirationis utriusqve potiſſimum evacuatorius eſt, i.e. eum in finem has excretiones natura movet, ut maſſa ſangvinea â particulis effœtis liberetur, ſimul tamen ex habitu ſolidiore qvoqve abſtergantur ramenta incongrua, præprimis ſalina, aut qvicqvid â laudabilis nutrimenti natura degenerat, hinc moleſtum evadit: Unde hi, in qvibus transpiratio, aut in adſvetis ſudor, ſupprimitur, morbos non tantum cutaneos v. g. ſcabiem,

ſed

ſed humorales qvoqve, imprimis febres, hasqve interdum mali satis moris, contrahunt. Nec tamen ratione deſtituitur ſpeculatio, qvam *Malpighio* debemus, qvaſi perſpirationis atqve ſudoris aliqva adhuc efficacia, & utraqve hæc excretio ſimul Tactus ſingulare ſit adminiculum: qvatenus hujus organum ſeu papillæ cutis nerveæ ab illorum rorulentia aliqvid humectationis petant, ne nimium areſcant, nec ex aſſiduo uſu calloſæ reddantur. Ita enim locatæ ſunt glandulæ excretoriæ ac corpora illa nervea, ut ſeries eorum ſe qvaſi intercipiant aut alternent utriusqve hujus generis eminentiæ: imo in locis, tactus exqviſitioris, v.g. plantis manuum & pedum, freqventiores & majores cernuntur glandulæ ſubcutaneæ, earumqve vaſa excretoria patentiora & ſingulari ordine locata. Progy. XVI.

Progymnasma XVI.

De
PURGATIONE MENSTRUA.

EXcretionibus atqve Evacuationibus naturalibus accenſere mihi liceat fluxum menſtruorum, Fœminis ſolennem ac proprium: ideo qvod hic illis ſangvinis portionem allevet, qvæ, niſi ſubtrahatur, corpori moleſta & exitioſa evaderet. Scilic. cum Summus rerum Creator ſexui fœmineo tantum ſangvinis aſſignarit, qvi non alendo tantum corpori proprio ſufficeret, ſed fœtus qvoqve geſtationi operam commodaret: is ſangvis abundans, ne non gravidis turbas moveat, ſui evacuationem poſtulat.

Maribus eqvidem interdum analogum qvid contingit, qvippe ne tangam, qvæ de Judæis vulgo referunt, qvaſi qvædam ſangvinis guttulæ ſingulis menſium curriculis ſemel per virgam eorum ſtillent, *Amatus Luſit. cent. 5. curat. 3.* viri cujusdam mentionem facit, qvi qvolibet menſe copioſiſſimè per hæmorrhoides, perinde ac per uterum mulieres, evacuabatur, qviqve, cum ſangvis hic a- *Qvidam viri menſtrua patiuntur.*

liqvan-

Progr. XVI liqvando ſolito more haud flueret, eundem per os ſine tuſſi & febre rejiciebat: & *Bartholinus cent. 5. hiſt. 53.* juvenem qvendam ſingulis menſibus ordinato ſangvinis per inferiora fluxu fuiſſe purgatum perhibet.

Fœminis nec propter deſidiam, nec propter frigidius temperamentum menſes fluunt.

Verum contingentibus rarioribus hæc eruntaccenſenda, in præſentiarum notaſſe ſufficiat inſulſum illud *Galeni* ejusqve ſuperſtitioſorum nonnullorum, v.g. *Roderici à Caſtro* pronunciatum, qvo *muliebri generi hoc plenitudinis remedium* ſeu evacuationem â natura conceſſum ajunt, *qvod hæc domi agat, neqve vehementioribus laboribus exerceatur, ac ab utraqve hæc multitudinem humorum coacervet:* item, juxta *Ariſtot. & Hippocr.* qvod *fœmina mare frigidior humidiorqve exiſtat, idcirco ſangvine magis abundet, qvippe qvæ alimentum qvidem, qvantum expedit, concoqvat, verum propter caloris imbecillitatem, id, qvod redundat, per halitum digerere neqveat, proinde plus ſangvinis, qvam illi pro nutritione partium ſit ex uſu, accumulet &c.* Egregia ſane & Dictatoribus Medicinæ ſummis digna fabula! Ad deſidiam natas aſſerit fœminas *Galenus*, qvarum nihilominus pleræqve, miſſis Amazonibus & Spartanis mulieribus, noſtris temporibus maximos & tantum non virorum operis pares ſubeunt labores, v.g agreſtes. Frigidius fœminarum temperamentum ſub certis conditionibus largior, qva ratione tamen hoc ad ſangvinis plenitudinem conferat, non aſſeqvor, licet frigiditati humiditas combinetur: cum calidum & humidum potius temperamentum, etiam ex Vertiginoſorum ejusmodi ſcriptorum hypotheſi, plethoræ inducendæ accommodatum ſit. Nec ratio, qvam ſubnectunt, plus probabilitatis habet, qvippe non minus tertiam, qvam ſecundam, digeſtionem in fœminis vigere, & humorem nutritium productum eas qvoqve in ſubſtantiam partium alendarum commode ſatis convertere, vel ideo negari neqvit, qvod æqve ac mares carnoſitatem & obeſitatem corporis non raro contrahant. Præterea transpirant ac ſudant fœminæ pariter ac viri, teſtis hujus, unicus qvidem, ſed pluribus major, erit hircus, qvem olent puellæ viro maturæ cum maritatis: nonne E idem calor, qvi multo ſangvini conficiendo aptus, ejus qvoqve ſuperfluitates ſeroſas per habitum expellere qveat? qvæſtio eqvidem magi-

magiſtralis videri poterat Magiſtris illis Artis, à tyrone nihilominus commodè ſolvenda. *Prog. XVI.*

Majoris paulo momenti qvæſitum eſt, cur Catameniorum fluxu fœmellæ humanæ tantum vexentur? qvod *Helmontius Lunar. tribut.* proponit, eiqve conjecturam ſuam adaptat hanc: Sc. Evam, qvæ ante lapſum fœtum ſine dolore excluſiſſet, neqve fluxus menſtrui conſpurcationem ſuſtinuiſſet, poſt eſum pomi vetiti prurigini s libidini ſe obnoxiam feciſſe, virum in congreſſus excitaſſe & admiſiſſe, hincqve naturam humanam corruptam concepiſſe: unde per membrum, qvo multis ærumnis obnoxia evaſit, lapſus ſui ſucceſſivam culpam & cruentam naturæ deturpationem poſteris nunc teſtaretur. *Cur fœminæ humanæ tantum menſes patiantur?* Verum magis pium, qvam Philoſophicum, dicere liceret hanc meditationem, qvatenus primo dubium manet, an ſola revera mulier impuritatem hanc experiatur, cum de Simiis majoribus idem affirment plures, ipſeqve *Helmontius* concedere videatur, qvas tamen de peccato originali participare nemo aſſeret. *Non ut peccati pœnam.* Deinde nova hinc emergit qvæſtio, an, ſi in ſtatu innocentiæ perſeveraſſet, homo lunare hoc tributum non exſolviſſet, i. e. annon ante lapſum qvoqve fluxum hunc paſſus fuiſſet? In qva quidem determinanda curioſitate mea Omniſcientiam Creatoris interpellare nolo, vix tamen comparet, cur non à peccati labe immunis excretionem hanc ſibi ſolennem habuerit: cum qvæ ſangvinis habitudo ad conceptionem ac geſtationem fœtus poſt lapſum, eadem ante illum qvoqve, neceſſaria extiterit, & ſicut non partus, ſed modus partus, pœna peccati eſt, ſic fluxum hunc à moleſtiis cunctis vindicare potuiſſet Clementiſſimum Numen. *An in ſtatu integritatis fœminæ menſibus obnoxiæ fuiſſent?* Per conſeqvens vera fluxus menſtrui cauſa non eſt peccatum nec maledictio divina. Nec magis commoda ſuper hæc eſt theoria Helmontii junioris, qvi *in Præfat. ad Lector.* Operibus Patris præfixâ, *fœminas ideo menſtrua pati, progenerationi inſervientia, qvoniam hominem, qvoad corpus tantum,* non qvoad ſpiritum & animam *progignere debent*: qvippe ut ut controverſiæ illi, qvid pater, qvid mater, in generatione fœtus conferat, denuo me implicare nolim, haud tamen evidens eſt connexio, qvod eo ipſo, dum fœmina corpori fœtus litat, menſtruis exponi debeat. *Non fœminis fluunt menſes, qvòd corpori fœtus tantum materiam commodent.*

Progy.XVI.

Etiam concipiunt fœminæ, nunqvam menstruatæ. Præterea obvia sunt exempla ejusmodi fœmellarum, qvæ purgamentorum horum ignaræ, ita tamen ut mundities hæc ipsarum fœcunditati nihil deroget, qvalia præter illa, qvæ ex diversis Scriptoribus *Sennertus pr. l.4.part 2.s.2. cap. 1. qvæst. 1.* producit, *Panarol.pentec.1 obs 15. Timæus l.4.cas.7* recensent, qvaleqve & ego in fœmina honestissima pariter ac Nobili, sex, ni fallor, infantum matre, testor: qvod qva ratione contingere nonnunqvam possit, i.e. ut sine præcedaneo flore fructum nihilominus gerat, seu concipiat, mulier, interius investigabo.

Sangvis autem menstruus, menstrua & menses dum appellatur purgamentum hoc, singulis mensibus illud & stato proinde tempore illud excerni, patet, vel etiam vulgo innotescit. Habent nihilominus qvædam subjecta hoc peculiare minusqve morbosum, qvæ menstruum illum terminum ordinarie anticipant: qvatenus v.g. *Panarol pent. 2. obs. 41.* mulierem qvandam qvolibet mense menstrua bis in maxima copia, citra sanitatis noxam rejecisse, & *pentec.3.obs 3.* aliam, vetulam tertia qvavis septimana sangvinem copiosissimum per uterum deposuisse, perhibet. *Qvædam subjecta menstruū tempus anticipant.* Qvoniam tamen solennior fœminis est menstruus terminus, factum inde videtur, qvod fluxus & refluxus hujus oceani microcosmici causa ad Lunam, secundum cujus cursum menses ut plurimum numerantur redactus fuerit: qvod qvam erroneum dogma sit, itidem inferius patescet.

Tempus primæ menstrui eruptionis. Erumpunt, simul ac ad generationem apta evadit puella, qvod ut plurimum secundo septenario & anno decimo qvarto contingit cum reliqvis mutationibus, qvæ ipsis pubescentibus solennes sunt: adeoqve ultra septimum etiam septenarium raro durant, sed circa annum qvadragesimum nonum aut qvinqvagesimum subsistunt, ubi se vis prolifica simul cessat. *Qvædum citius menstruis obnoxiæ fiunt.* Observantur nihilominus etiam circa hos terminos qvædam anomaliæ, qvatenus non tantum circa duodecimum & undecimum annum nonnullis puellis fluoris hujus primordia comparerent, qvale exemplum *Timæus lib. 4. cap.13.* refert, sed nono, octavo & sexto qvoqve, qvalia *Fernel. path. l. 6. c. 26. Kerckring. Spicil.anat. obs. 87. & 12.* it. qvarto, qvale *Tulpius lib. 3. obs. 36.* imò ab ipso nativitatis die, qvale idem *Kerckring. obs. 87.* & *Bourgois de Obstetric. lib. 2. c.5.* annotarunt. Tertio & qvarto

qvarto â nativitate die in duabus puellis simile qvid testari possũ, ita tamen ut in earum una cruentationis hujus ne vestigiũ amplius comparuerit, donec anno tertio ex febre acutissima moreretur, & vix aliqvot ante discessum horas aliqvid sangvinis per pudenda æqve ac gingivas ipsi erumperent. Ast majorem stuporem parit altera harum, qvæ ad duodecimum usq; annum, qvem nunc attigit, statis temporibus menstruum tributum naturæ solvit. Pariter in nonnullis fœminis ultra dictum terminum motus ille menstruus extenditur, v.g. ad annum septuagesimum & octuagesimum, perhibentibus *F. Hildano cent. 2. obs. 61. cent. 4. obs. 63. Timæo lib. 4. cas. 14. Bourgoisia l. 2. cap. 6. Bartholin. cent. 6. hist. 34.* qvibus tamen magis mirandum, qvod idem *Hildan. loco poster.* virgini cuidam ab anno qvinqvagesimo cessantia menstrua circa annum septuagesimum demum, item, qvod *Kerckring. obs. 88.* mulieri anno qvadragesimo tertio subsistentia post febrem tertianam octuagesimo primo aliqvoties rediisse, memorant.

Proc. XVI. *Qvedam ad decrepitam ætatem eadem patiuntur.*

De Spatio durationis particularis & qvantitate sangvinis excreti, aliqvid monere supervacaneum videtur, cum pro subjectorum diversitate utrumqve horum variet, & locupletissima hoc in passu autorum scripta reperiantur: ad modum vero hujus evacuationis qvo propior accessus fiat, per qvænam præprimis vasa hæc contingat, primò disqvirendum.

Commune omnibus aut certe plerisqve autoribus dogma est, per arterias æqve hypogastricas ac spermaticas ac utrarumq; mutuas anastomoses ad uterum confluere sangvinem: per qvam vero hujus partem menstrua ejus fiat defæcatio, dum qvæstio emergit, mox in partes secedunt, qvarum alia & potissima uteri fundum & cervicem pro excretorio hoc habet, altera & minor per vaginam solam superfluum illud eliminari prætendit. *Vesalius* curiosior ex Veteribus hujus rei indagator primo ambiguus pro vulgari & triviali magis sententia ideò concludit, qvod aliqvoties in fœminis uteri prolapsu laborantibus ex hujus orificio interno sangvinem stillantem viderit. Cui adstipulantur *R. à Castro, Graaf* & alii, potissimam mensium partem & ordinarie per uterum, aliqvid eorum tantum interdum per vaginam emanare, asserentes: & qvidem per argumenta seqventia. *Primò* qvod fœtus nutri-

An ex utero, an ex vagina tantum fluant?

Prog. XVI. mentum toto gestationis tempore, à sangvine materno deciduum, ad ipsum uterum per hujus vasa deponatur & enixo fœtu lochiorum nomine ex eodem prorumpat. *Secundo*, qvod plura ac majora vasa ad uteri fundum, qvam ad hujus canalem abeant: *Tertio* conqverantur de dolore lumborum, qvibus menstrua imminent, qvi à vasorum hypogastriorum distensione contingat. *Qvarto* uteri membrana interna, ex observatione *Highmori*, à prominentibus venarum orificiis aspera compareat: ac *Qvinto* menstruorum eruptio gravidis & fœtubus non raro funesta existat & abortum concitet.

Qvod si tamen autopsiam postulemus præter illam, qvam ex *Vesalio* de uteri procidentia & *Highmoro* de prominentiis venarum modo allegavi, nulla existit, neqve *Vesalius*, neqve alius Sectorum, de tali gloriari poterat, qva ex menstruatæ cadavere litem hanc dirimere potuerit, duplicem enim illam *Hippocratis aphorismorum* primo adscribendam i. e. difficilem esse, mox evincam: Ut proin non adeo pronum me in vulgarem sententiam esse, ingenuè profitear, illis nimirum ratiociniis non satis convictus, contraria verò experientia instructus.

Ex vagina potius.

Hanc olim jamdum suppeditabat *Carolus Piso* in eruditionis ac experientiæ qvam plenissimis suis *Observationibus & Consiliis de prætervisis hactenus morbis, ab aqva seu serosa colluvie & diluvie ortis, cap. 7.* ubi ait, *experimento plurium anatomicorum insimul ac proprio in puellæ, qvo tempore menses fluerent, strangulatæ cadavere, publice dissecto solum sinum pudoris sangvine perfusum, ac menstruo tinctum fuisse observatum, uterum autem prorsus siccum & arcte conniventem.*

Ast eandem renovabat, magisqve firmabat ante sexennium circiter à me dissectum infanticidæ corpus: cujus pudenda cum vagina uteri, qvamvis menstruo fluore conspurcata reperirē, cavitatem nihilominus uteri cum aperirem, mundam ac nitidam mecum conspiciebant præsentes. Imo proxime elapso anno in puella, in oppidulo vicino, læsionis ab extra illatæ explorandæ causa, jussu Magistratus, à me pariter dissecta, simile qvid, i. e. solam vaginam cruentam, cavum autem uteri omnis spurcitiei expers, vidi.

Qvod

Qvod rationes vero pro utero allatas attinet, de autopsia *Vesalii* & Mulierum *à Castro* testium provocatarum, non immerito dubito, an qvod ex orificio uteri elapsi stillare viderunt, sangvinis ex cavitate uteri ipsa, an potius vagina tantum, emerserit? cum qvantas phantasias & nugas ignarum æq; vulgus ac Medici de uteri descensu hactenus venditarint, in propatulo sit, vaginæ inversæ protuberantiam pro uteri corpore habentes: aut, si vera unqvam fuerit emotio, anne sangvis ille ex limbo ejusdem ostii prominente ac molliore potius, qvam ipsius uteri substantia compactiore, hujusqve concameratione magis recondita, promanarit? Cum in juvenculæ illius suffocatæ utero viderim limbum orificii interioris prominentem cruore, qvasi ab involucro molliore, obvolutum, promanante sc. ex hujus meatibus patentioribus: Et vix appareat, qva ratione vasa intra solidiorem ac duriorem uteri substantiam, (qvalis in menstruatis pariter ac non menstruatis deprehenditur) eousqve aperiri qveant, ut fluori ejusmodi sæpe satis largo occasioni existere qveant; ut probabilius videatur, laxiorem ac molliorem vaginæ compagem admittendis & emittendis ejusmodi sangvinis copiis magis accommodari. Proc. XVI.

Præterea succum nutritium, fœtus alendi causa adducendum, utiqve ad ipsum uterum derivari, concedo, hujusqve superfluitates puerperiorum nomine post partum ex ejusdem interioribus recessibus eliminari, minime tamen inferre auderem, E. etiam menstruum sangvinem huc appellere: cum utero ut tali, nihil ab excretione hac emergat commodi, sed toti corpori, cui, per extremitatem aliqvam illum rejici, sufficit. Plura & conspectiora vasa sangvifera fundi uterini subire penitiora, nec tyrones latet, & qvidem fœtus inprimis gestandi causa; dubito tamen non immerito de conseqventia, qvam inde eliciunt, usqve dum hæc planior reddatur. Conqveruntur de dolore lumborum, qvibus lunaris hæc molestia imminet, conqveror & ego de lunaticorum ejusmodi præcipitantia, qvi dolorem illum à vasis hypogastricis, inferius longe sub lumbis ab iliacis emanantibus, horumq; tensione derivant. Uteri superficiem ab extremitatibus venarum tumidulis asperam vidit in menstruatis *Highmorus*, se nullam inter has & reliqvas ratione intumescentiarum venarum disparitatem un-

Prog. XVI. qvam reperisse, ingenuè fatetur *Vesalius*, nec forsan alii viderunt: imo cũ arteriarũ potius juxta *Highmor.* fit sangvinem profundere, haud video, qvid nodositatis in venarum capillamentis expectari queat, mensibus instantibus sive fluentibus? Nec menstruorũ tandè intempestiva eruptio ideo tantum fœtum præcocem exturbat, qvod hujus placentæ cum utero contiguitatem arctiorem solvat, eum suffocet &c; uno verbo, eum inundet: sed perinde, ac aliæ sangvinis profusiones, nutrimentum hujusqve impulsum ipsi subtrahit, ita ut anteqvam guttula sangvinis ad uteri sinum effundatur, ille jamdum expirarit. Adeoqve non vanus plane ac superfluus erit abortionis metus, qvem per cervicem qvoqve promeans sangvis incutit, prout eqvidem infert *Graef*: qvatenus incerti manemus, anne præter modicum, qvod venæ sectione in plethoricis educit Medicus circumspectus, vulnusculum pro lubitu claudens, plus & ad penuriam usqve fœtus per vaginam non minus, ac ipsum uterum, prodeat sangvinis?

Qvomodo menstruorum fluxus abortum moveat?

De cœtero &, qvod potissimas circa materiam hanc difficultates peperit, in causa circuitus Catameniorum reddenda diversas observamus sententias, haud pari successu explicatas ac defensas, prout ex harum & autorum collatione patebit. In hac tamen instituenda, aliisqve ex professo refutandis ego in præsentiarum me adeo prolixum haud geram, meos potius super hoc argumentum expositurus conceptus, eosqve à telis prævisibilibus vindicaturus.

Menstruus sangvis qvid?

Nimirum suppono, fœminam fœtui concipiendo & gestando à natura esse destinatam, adeoqve viscera digestionum non sibi & individuo propria, sed proli ac speciei etiam propagandæ ministrantia habere: i. e. qvæ plus humiditatis nutritiæ atqve sangvinis conficiant, qvam conservationi individuali impendatur ac impendi qveat. Ne vero succi hi, qvos in aliena commoda cumulat eadem, copia & mole ipsi extra gestationis aut lactationis negotiũ exitiosa evadant, statis temporibus vasa deplentur tantumqve illius massæ rejicitur, qvantum pro allevando parum corpore hujusqve viribus congruum, donec congestis pristinis copiis, nisi imprægnatio superveniat, novam sarcinam denuo deponat eadem mulier.

Sangvinis

Sangvinis E. plenitudo reciprocæ hujus evacuationis ſtimulus primarius eſt, non per deſidiam qvidem & otium aut temperamentum frigidius, qvo *Galenus, Hippocrates* & *Ariſtoteles* inclinant, nec præ nimio fervore & caliditate, qvam alii, v. g. *Democritus*, hujus exuperantiæ augurantur cauſam, contracta, ſed per habitudinem illam totius, qva Creator ſexum ſeqviorem à maſculino diſtinctum voluit, & per qvam illum concipiendo & geſtando fœtui, in prima ſtatim creatione præfecit ac adaptavit. Planiorem diſpoſitionem hanc cumulativam reddere aut ejus formalitatem ſpecioſius determinare, nemini forſan mortalium conceſſum, ſed Illi tantum, cui ſoli generationis myſteria innoteſcunt, ſc. Naturæ Summæ: Sufficiat plethoram aliqvam ſubeſſe, qvæ evacuationem hanc urgeat qvam inde potiſſimum colligo, qvod hac interrupta male ſe habeant mulieres, ſangvinis ſubtractione mitigentur ſymptomata hinc dependentia, nec per evacuationem illam viribus evacuatæ aliqvid decedat, E. qvod evacuabatur erat exuperans qvoddam. PROG. XVI. *Eſt exuperantia qvadam.*

Fœtus futuri gratia ſuperfluitates has congeri, inde auguror, qvod tunc demum, qvando puellæ pubeſcunt & ad matrum officium expediundum idoneæ declarantur, primo variis moleſtiis inteſtinis, v. g. gravitate lumborum ac laſſitudine totius &c. poſtmodum ipſa eruptione, ſe prodant, in fœminis ſenioribus & proli geſtandæ diſpereant, in gravidis retineantur, in partu autem ſeu puerperio uno impetu rejiciantur. *Fœtui deſtinata.*

Hanc ſententiam autem qvamvis mihi haud tribuam, eo ipſo tamen, dum me ipſi addico, illa argumentorum tela, qvæ in hanc nonnulli vibrant, aut ſuſtinere, aut declinare, jure ſocietatis adſtringor, qvalia congeſta videre licebit apud *Fr. Boyle de flux. menſtr. mulier.* & *Charletonum de Cauſis Catamen.* ambos adeo amice & verbotenus ferè conſpirantes, ut qvisnam horum alterius Armiger nuncupari debeat, ego incertus ſim, ſed Lectorem potius judicare ſinam. Ajunt ſc. multas fœminas ſtatis evacuationis hujus gaudere periodis qvibus nihil minus ſangvis infra mediocritatem conſiſtit, id eſt, minus plethoricis, etiam tabidis, qvoq; catamenia, & qvidem interdum profuſe ſatis, fluere: imò, (qvod mœnia noſtræ ſententiæ magis concutere opinantur) non rarò *Objectiones,*

con-

Prog. XVI. contingere, ut plethora solennem hanc excretionem turbet ac sufflaminet, ita qvidem ut restitui illa, nisi abundantia sangvinis arte imminuta, neqveat. Qvibus addunt, qvod, si sangvis eo nomine duntaxat à fœminis profundatur, qvasi mole sua vasorum oscula aperiat, logice satis inferri debeat, illa potius vasa, qvæ teneriora, v g. narium, pulmonum, plenitudini huic evacuandæ locum concessura, præ uterinis: utpote qvæ in tubulos, uteri substantiæ intertextos, & membrana densa atqve valida munitos, terminentur.

Qvibus respondetur? Atqve hæ qvidem instantiæ probabilitatis ac conseqventiæ aliqvam speciem præ se ferre videntur, tantam nihilominus duntaxat, qvæ, ventilatis probe omnibus circumstantiis, sponte evanescit. Qvippe qvoad primum, experientia liqvet, fœmellas qvoqve illas, qvibus vix notabilis sangvinis exuperantia inest, menstruatim evacuari, imò, qvæ potius exsuccæ videbantur: Eadem tamen experientia qvoqve evincit, defectum illum aut minorem qvantitatem sangvinis, qvæ menstruo tributo erogando haud impedimento est, nunqvam à causa præternaturali, sed naturali potius subjecti dispositione, dependere; id est relativa ad minimum, si non absoluta, plethora est. Sc. vix sistere licebit casum, qvo mulier à morbo emaciata, post hœmorrhagiam à vulnere, narium &c. mensium corripiatur fluxu: tales nihilominus menstruatas freqventius offendimus, qvæ, ut ut signa plethoræ nulla præ se ferant, plus tamen sangvinis secundum naturam cumulant, qvam individuo proprio hujusqve conservationi impendi poterat. Qvæ E. veram succulentiæ penuriam patiuntur, vix fluxui huic obnoxiæ sunt, nisi aut acrimonia, aut ebullitio extraordinaria molis vices impleat: proin tabidæ pleræqve mensium defectum eqvidem patiuntur, nullas tamen superabundantiæ sangvinis persentiscunt ærumnas, nisi tales illis accenseri velis, qvæ habitus qvidem macilentia, & partium solidarum flacciditate seu ariditate laborant, vasis tamen majoribus & fluido universali uberiore gaudent, qvale qvid, ut viris, sic fœminis qvoq;, qvam freqventissimum est. In his enim vasa maximè tument, non tantum, qvod, partibus & integumentis, qvibus stipabantur & obvolvebantur, consumptis & exsuccis eminentiora & conspe-

ctiora

ctiora magis reddantur, sed qvod revera & sangvine uberiore turgeant: qvatenus succi nutritii notabilis portio, alias poris solidarum infarcienda, retinetur & ad plenitudinem congeritur, in menstruam evacuationem eruptura. Prog. XVI.

Præterea abundantiam sangvinis præter naturalem excretioni huic obicem ponere, huncqve non, nisi Venæ sectione similive remedio Chirurgico tolli, res est qvotidianæ observationis: qvia tamen copia illa defectus hujus non immediata & proxima, sed remotior demum & occasionalis tantum, causa existit, nihil exinde contra exuperantiam, menstruorum genitricem, inferri potest. Nimirum prout ad excretionem qvamvis reqviritur non stimulus tantum seu materia illam urgens, sed potentia insimul qvædam contractoria seu expressoria, oneri ac moli expellendæ proportionata: ita si illam superet hæc, ita ut fibræ organorum excretoriorum â copia aut turgescentia humoris excernendi præter modum & ultra elasticitatis suæ sphæram distendantur, plenitudo obesse potest excretioni sui ipsius; licet urgens maneat propellendum idem. Illustrabo rem phænomeno superius indigitato. Urina in vesica collecta materia est excernenda, vesica organum excretorium, qvarum illa hanc ordinarie mole sua ad sui rejectionem provocat: qvod si tamen vel à calculo similive causa morbifica meatus urinarius eousqve obturetur, aut per verecundiam intempestivam & consilio mictio diutius prorogetur, donec ex urinæ ejusdem cumulatione hincqve repletione vesicæ justo majore hujus fibræ motrices extraordinarie distendantur, extracto licet calculo & imperata qvamvis à voluntate excretione, hanc vesica sibi relicta pro exigentia præstare neqvit, sed adjutorio musculorum abdominis horumqve conatu atqve tensione indiget. Pariter si cordis sinus cum toto sangvinis canali â fluidi sui, præter modum congesti ac turgescentis, nimis dilatentur, nec illud arteriis sangvinem impetu adæqvato impellere, nec hæ cum partibus fibrosis renitentiæ congruæ se accommodare possunt, hinc cunctæ sangvine ad torporem usqve inundantur, adeoq; contra repagula ordinaria parum admodum impetus dirigunt. *Cur & qvomodo plethora menses sistat?*

Cur deniqve ad uterum hujusve cervicem compactiorem & horum vasa magis firmata moveantur & per hæc erumpant sangvinis *Cur sangvis per uterum evacuetur?*

Prog. XVI. gvinis illæ copiæ menſtruæ potius, qvam per pulmonum horumqve vaſorum teneriorem texturam? hujus circumſtantiæ ætiologiam ſtructura uteri, evacuationi huic magis congrua, ſuggeret, illa imprimis, qvam *Anatomicus Bononienſium Celeberrimus*, in Epiſtola ad Sponium ſuperiùs indigitata, in ſubjecto tam vaccino, qvam humano, deſcribit. Imprimis vero negotio huic favebunt arteriarum ac venarum reticulares plexus tubulos uterinos varie, & ita ſtipantes, ut venæ amplitudine & numero arterias longe ſuperare videantur, illarumqve freqventius ſurculi bini ſingulam comitentur arteriam: qvalem vaſorum, imprimis venoſorum horumqve appendicum texturam cum nec in pulmonibus, nec alibi reperire contingat, ceſſabit cum *Bayle Charleton* mirari, cur per uterum potius, qvam aliud membrum, ſuperfluitatum ſangvinis menſtrua fiat eruptio, cujus mechanicam magis rationem inferius tradam.

De cætero nec adeò ſubleſtæ fidei eſt cauſa congeſti ſeu congerendi ſangvinis finalis, qvam fœtus geſtandi commodum ſuperius pronunciabam & argumentis firmabam: prout qvidem Uterqve hic Menſtruæ purgationis Curioſior Explorator autumat. Non eqvidem illum me eſſe, qvi fœtum ex ſangvine menſtruo fingi ac nutriri, cum Galeno aſſerat, *priora bina* præcipue docebunt *progymnaſmata*: eo ipſo nihilominus dum ſangvini materno ſuccum illius involvi cum Viris qvibusdam Egregiis ſuſpicor, & hunc cum ſangvine illius gratia cumulari, neceſſe eſt.

Qvæ enim contra opinionem hanc inſurgunt, aut potius ab aliis concitantur, bruta vivipara, qvaſi ſc. hæc fœtus ſuos intra uterum commodè gerant ac alant, ſine ſangvinis aut ſucci nutritii congeſtione ac præcedaneis menſtruis repurgationibus, imo ſæpius, v. g. in vaccis, cum ſeptimanarum aliqvot liberiore lactis erogatione: fateor, magnas turbas movent, aſt non mihi tantum, ſed qvamcunqve circa menſtruorum cauſam hypotheſin profitentibus. Ideo nec video, qva agilitate ſe illi his extricare poterunt, qvi in utero fermentum aliqvod vel inteſtinum, vel in ſangvine circa hunc conceptum, ſibi fingunt, nam & his manet eadem difficultas, cur nimirum canes, eqvi, oves &c. hoc ac menſtruis

Cur reliqva animalia nulla patiantur menſtrua?

ſtruis deſtituantur. Provocant eqvidem ad diſcrimen ſingulare conformationis uteri mechanicæ, qvod hominem & ſimiam cum reliqvis animalibus intercedat, ac in tubulorum præcipue uterinorum apparatu diverſo conſiſtat: aſt neſcio qva audacia in effatum hoc ferantur, cum ſane tubuloſam illam conformationem, ut alia nondum adeo accurate à me luſtrata animalium genera taceam, cum homine communem gerant vacca & eqva, de ſimiarum autem conformatione uterina, hominis utero adeo analoga, eousqve dubitare mihi nemo vitio vertet, donec *Bayle* illam potius deſcribat ſeu demonſtret, qvam ſecundum præconceptam opinionem tantam aſſerat. Neqve etiam, ſi aliqva tubulorum ſeu folliculorum horum compareret pro diverſitate animalium diſparitas, pro menſtruis cumulandis aut excludendis faceret, cum in omnibus animalibus imprægnatis ſangvini, modo parcius, modo uberius, colligendo illi parati exiſtant, nihil verò menſtrui recipiant aut excernant.

PROCY. XVI. *Non ratione conformationis uterinæ.*

Qvo nihilominus phænomenon hoc, qvantum dictæ qvidem ſententiæ caliginem afflat, declarem, præmonendum, viviparorum potiſſimorum fœmellas annuatim ſemel aut freqventius, ſtatis tamen ſemper temporibus, coire & concipere, homini vero nullum certum cohabitandi & concipiendi terminum à natura eſſe præfixum: qvatenus eqvæ verno præprimis tempore, verno & autumnali omne lanigerum pecus, aſinæ ſolſtitio æſtivo, ſues menſe Februarii usqve ad medium Martii, Septembris cameli, ſub hyemis initium urſæ &c. mares admittunt. Sicut proin illis ſufficit, ut paulo ante coitum turgeſcentia illa humorum per qvam in Venerem ruunt, afficiantur, ſtatis illis & ſibi ſolennioribus coeundi temporibus. ita fœmellis humanis perpetua qvaſi plenitudo & concipiendi aviditas atqve promptitudo ineſt. Qvibus qvemadmodum, ſi coitus & conceptionis earum expectationem aliqvid fruſtretur, menſtrua concedebatur evacuatio: ſic bruta reliqva, niſi imprægnentur, per ſimilem cruentationem, v. g. vaccas, canes &c. aut per feroſi ſaltem ſangvinis rejectionem (non adeo exiguam, ut *Bayle* qvidem aſſerit) defervere, conſtat. Qvoniam E. in his aut annua tantum, aut brevioris periodi illa ſangvinis congeſtio, veneri litans, eſt, nec adeò freqventes, ſed typis tantum illius

Vivipara excepto homine ſtata conceptionis tempora habent

Etiam reliqva bruta turgeſcentia ſimilem uteri excretionem patiuntur.

 orgaſmi

Proc. XVI. orgasmi respondentes, excretiones animalia hæc exigunt: femellæ contra humanæ, qvia freqventius turgent, crebriores etiam depletiones postulant.

Cur simia menstrua habeat? Cur autem Simia, homini non tantum ratione conformationis diversorum membrorum, sed docilitatis & actionum atqve morum æmulationis qvoqve, qvam analogum animal, cum eodem etiam menstrualem communem patiatur fluxum, à me ac Germanis nostris, qvi observationum,ejusmodi phænomeno explicando necessariarum, sufficientia destituimur, propter animalium sc. horum penuriam,hujus rei vix speranda erit sufficiens ratio. Hoc interim cuncti testantur Zoographi & experientia,salacissimum hoc animalis genus ac lunæ mutationibusmaximeobnoxium esse,ita ut in Sacris etiam Ægyptiorum olim nutriretur, qvo tempus conjunctionis solis ac lunæ accuratius scire potuerint: qvatenus sub hoc mares ac fœminæ visu non tantum,sed reliqvis qvoqve functionibus animalibus, deficere videntur, fœminæ verò sangvinem simul per naturam egerunt.

Qvia nihilominus hæc lunæ mutationi se accommodans excretio atqve deliqvium non omni fabularum Plinianarum suspicione caret:non tam huic,qvam lasciviæ illarũ summæ,illa adscribenda erit: per qvam & humorum turgescentiam peculiarem in ejusmodi langvorem interdum conjiciuntur, simulqve menstruo humano analogam patiuntur excretionem animalia hæc. Neqve tamen hujus eandem rationem ac in homine, esse, inde auguror, qvod non incertis sed statis, prout reliqva bruta, temporibus conceptioni aptæ existant harum fœmellæ, utpote circa Æqvinoctium vernum & solstitium æstivum tantum, catulos, testimonio rerum naturalium scriptorum parientes.

Modum ipsum hujus excretionis qvod spectat, eqvidem, dum abundantias sangvinis in corpore congestas dixi purgamenta muliebria, *Vesalii* reliqvorumqve me subtraho dogmati,qvo intra uteri vasa sensim illa coacervari ac à reliqvo sangvine decidua reponi fingunt, donec receptacula hæc turgescentia illum singulis mensibus per aperturam suorum osculorum emittant & qvasi evomant. Qvippe ipse fatetur *Vesalius*, & cum hoc plures, se in fœminis instantibus mensibus extinctis nullam vasorum uteri

Non coacervantur menstrua circa uterum.

ri præ reliqvis ſenſibilem obſervaſſe diſtenſionem atqve intumeſcentiam. Imo ſtante circulatione ſangvinis ejusmodi hujus ſtagnatio nullibi, & per conſeqvens nec circa uterum, admitti poteſt: neqve vaſorum horum tanta eſt capacitas, qvæ copiæ ſangvinis menſtrui aſſervandæ & retinendæ ſe accommodet. Nihilominus ſi flexuoſos arteriarum æqve ac venarum uterinarum attendamus tractus, ſi ſingularum miras anaſtomoſes, certe nullibi talem vaſorum ſangviferorum implicationem atqve conformationem continget obſervari: peculiarem proin qvoqve ex hac eliciamus uſum peculiariaqve phænomena, ratio ſvadet. Prog. XVI.

Sc ſangvis per uteri unius lateris arteriam, dum ad ſurculos minores fertur, ab oppoſiti lateris arteria neceſſariò aliam motus ſui directionem recipit, illiusqve pariter fluori imprimit, ita ut utriusq; rami ſangvinis motus turbetur & impetus illius aliqvantum refringatur: atqve hoc qvidem eo magis, dum â plexibus his arterioſis emergentes rami tortuoſis pariter demum ac ſerpentinis ductibus in ſubſtantiam uteri feruntur. Simili ratione cum ſe habeant venæ, impetu ſangvinis intra arterias retuſo, lenta magis undulatione per harum qvoq; reticulatas implicationes ille vehitur, i.e. arterioſi ſangvinis impulſu maximam partem deſtitutus, reliqvarum venarum ſangvinis motum tarditate notabiliter ſuperat. Qvam qvidem vaſorum uterinorum habitudinem ſingulari & vario uſu pollere, tam in utero calefaciendo & humectando, ſeroſitatibus illius deponendis, qvam ſangvine in prægnantibus colligendo atqve retinendo, facile nunc evincere poſſem: ſufficiat nihilominus præſenti negotio, â me menſium eruptioni hanc texturam egregiè litare, demonſtrari. *Vaſorum uteri conformatio.*

Nimirum ſicut extra turgeſcentiam menſtrualem ſangvinis motus per hæc vaſa notabiliter infringitur, & aliqvid ſtagnationi analogum patitur: ita non minus hoc contingit ſub turgeſcentia illa, & qvidem cum majore vaſorum horum diſtenſione. Qvam licet in cadaveribus notabilem vix reperire liceat, ſubeſſe nihilominus aliqvalem, dolor ille gravativus ac tenſivus, qvem in regione hypogaſtrica & circa lumbos, â ſangvine, intra arterias æqve ac venas non libere ſatis moto, ſed congeſto ac diſtendente, patiuntur partes hæ, ſi menſes immineant, ſvadet. Qvia vero dum im-

Progy.XVI. *Hinc fluor menstruus â venis,* imprægnata existit fœmina, & uteri spongiosa atqve cavernosa textura, hactenus compactior, per activitatem seminis masculini, ad rarescentiam usqve reclusa est, diverticulum spatiosum sangvinis hujus exuperantiæ paratur, in qvod secedat illa, ad tubulos sc. uterinos, per uteri compagem dispersos: Contra, ubi solidior & ad rarescendum in non gravidis inepta est uteri substantia, stagnans hic sangvis venulas, interiorem vaginæ superficiem adeuntes, divellit ac per harum extremitates ruptas nomine menstruorum promanat, donec subsideat aliqvantum ac imminuatur ejus turgescentia.

Non ex arteriis. sed venis. Non arteriarum profluvium immediatum esse sangvinem menstruum diversa evincunt, imprimis qvod non splendidus, sed nigricans nec cum tanto impetu, sed lente magis, prodeat idem: neqve tamen ideo ad tubulos illos uterinos cum *Bayle & Charletono* confugere decet, qvasi ad turgescentiam demum horum *Non ex tubulis uterinis* depositus ab arteriis sangvis per horum oscula erumpat; hos enim in gravidis tantum videtur subire, hincqve molem & substantiam uteri incrassare ac distendere, qvas nihilominus in menstruatis sangvinem haud alluere, autopsia testatur. Aut, si hoc fieri, qvis pertinaciter asserere vellet, respondere is tenebitur difficultati huic: cur non æqve, ac in gravidis, ad hos depositus sangvis retineatur, molemqve uteri sensim tumidiorem reddat?

Non â fermento uterino menses excitantur. An conjectura hæc mea omni dubio careat, ipsemet dubito, certus tamen, per hanc totum menstruorum negotium satis commode explicari posse: neqve opus mihi videtur peculiarem pluribusqve difficultatibus implicitam fermentationem fingere, ut qvidem â plerisqve neotericorum fieri observo, qvamvis sub duplici ratione. Sunt enim qvi menstruorum circuitus fermento cuidam uterino domestico seu uteri proprio adscribunt, qvod hactenus torpidum ac delitescens, singulis mensibus semel tantum in actum prorumpat, & sangvinem extraordinarie commoveat ac menstruatim deturbet: Verum ante omnia probari debebat ejusmodi fermenti inexistentia, qvam hactenus nihilominus suppositam tantum observare licuit. Siqvidem qvod pro illa asserenda ab analogia ventriculi aliorumqve viscerum petitur argumentum qvasi, dum sua propria contigerint singulis horum fermenta

menta, nec utero tale denegari qveat, mansum fatis eft, dum de illorum adhuc exiſtentia non immerito dubitatur. Nec ſtantibus his mox utero qvoqve ſimilis fermentativa activitas concedi valet, & qvidem non perpetua, ſed temporaria, qvæqve per univerſum corpus ſe diffundens totam ſangvinis maſſam effluviis activis imbuat, ut hæc circuitibus lunaribus magis volatiliſata acrius efferveſcat. In ambiguo enim relinqvitur, unde hoc fermentum uterus recipiat, cum circa annos demum pubertatis ſe manifeſtet? aut ubi deliteſcat & congeratur in impuberibus & ſub menſtruæ evacuationis intervallis? cur menſtruas idem obſervet exaltationes & ſangvinis motui continuo novas introducat exacerbationes? & qvomodo tandem eundem ſangvinem motu peculiari ac tali exagitet, qvi vitalem non intendat, neqve tamen hunc turbet aut immutet. Multo minus ſymptomata, qvæ menſtruum fluxum antecedunt, aut comitantur, vel ejus moram præter naturalem ac ſuppreſſionem ſeqvuntur, fermenti hujus præſentiam aut defectum, vigorem aut torporem, neceſſario credere jubent: cum prioris generis affectiones cunctas à ſangvinis congeſtione ac turgeſcentia, poſterioris vero ab eadem partim ſangvinis habitudine partim inde tractu temporis emergentibus recrementis incongruis, derivare majore facilitate qveamus. PROG. XVI.

Videns E. hæc ſimiliaqve obſtacula aliqvoties laudatus *Charleton*, qvod olim & in *Exercitationibus patholog cis* aſſeruerat, fermentum uterinum in recentiore ac ſuperius allegato ſcripto capite peculiari, prolixè & cordatè revocat: an tamen planiorem circa menſtruorum ætiologiam ſententiam ſibi elegerit, docebunt ſeqventia. Nimirum cum *Bayle* inter plantas & animalia, perfectiora qvoqve, ſupponit analogiam, eamqve non qvoad principia ſeminalia & generationis modos tantum, ſed vegetationis qvoqve utriusqve etiam rationes: Supponit porro ſimilitudinem qvæ fœminarum utero cum terra intercedat, illum naturæ agrum ſerendis animalibus deſtinatum, hanc matricem plantarum, appellando. Sicut autem non qvævis terra, & omni tempore, fœcunda ſit, aut ſuam fœcunditatem exerat, niſi juſto gaudeat tepore, à ſolis irradiatione ac igniculis ſubterraneis concitato, ſimulqve per ſalium variorum, ab humiditate pluvia, diſſolutorum conflictu efferveſcat ſeu exagitetur: pariter in utero ſtatis temporibus ali- *Neqve à fermento circa uterum congeſto.*

Prog. XVI. aliqvem excitari fervorem ac turgescentiam fœcundantem, & qvidem â salibus, cum alimentis deglutitis, ac cum succi alibilis redundantia ad uteri tubulos devolutis ibidemq; congestis, utpote intra qvos stagnans hocce fluidum à dulcedine & benignitate sua naturali degeneret, acorem induceret, sensim exæstuet, tandemqve in sensibilem effervescentiam erumpat, uterum atqve sangvinem exagitantem. Id est â turgescentia hac primo lenta repleri ad distensionem & eo usqve folliculos uteri, donec ulteriorem hi affluxum respuant & ad molestias has qvamprimum propellendas motu suo constrictorio se accingant: qvod dum sine sangvinis æstu & effervescentia fieri neqveat, arterias simul præter modum distendi atqve rumpi, harumqve sangvinem profusum fermentativi illius succi colluviem, simul eluere, usqvedum finito profluvio uteroqve in pristinum statum restituto nova congeratur colluvies fermentativa.

Sicut autem analogiam illam inter terram & uterum sub certis circumstantiis promptus admitto, ita vim illam fermentativam de qva potissima existit qvæstio, speciosius probari mallem, qvam hactenus factum: cum petitionem principii spiret succum alibilem, sive â nervis, sive ab arteriis ad uteri tubulos deponi, qvo fœtus qvandocunqve conceptus, unde viveret, in promptu habeat.

Fermentum hoc non est ab acido. Qvippe primus conceptus haud statim ab utero alimoniam suam petit, sed dimensum suum primum intra pelliculas proprias secum adfert: imo metuendum, ne sub stagnatione & acescentia illa ejusmodi pravitatem contrahat succulentia hæc collecta, qvæ fluenti sangvini coagulationem ac utero inflammationem inducat embryoni vero exitiosum & mortiferum evadat ferculum. Præterea nec comparet, qva ratione humor alibilis, qvamdiu vitalis, adeo facile acorem fermentativum induere qveat, cum fermentationem, qva in acidum degenerant fluida, in corpore animali nunqvam conjicere liceat, ac humores in corruptionem putrefactivam potius qvam fermentativam, proni sunt.

Intra salium seu corpusculorum fermentativorum terminos generaliores se se continet *Bayle*, horumqve collectionis & fiendi rationem ut evidentem magis reddat, ea in utero seu congestione, seu generatione, seu utroqve modo coacervari, autumat: ideo qvod

qvod nulla totius corporis pars adeo ſenſibiliter molleſcat ac rareſcat. Qvod autem â ſale hæc fermentatio diſtenſiva ſit, probat partim ex ſalium lixivioſorum natura, qvorum vis fermentandi, in ſangvinem præprimis, eſſet manifeſta; partim exinde, qvod fœminæ bilioſæ facilius & brevioribus periodis evacuentur; partim, qvod vegetabilia menſes moventia ſole volatili abundent; partim qvod ſal aſſumptum ad venerem ſtimulet & fœcunditatem inducat. Verum & hoc loco ambigere non pigebit, an rareſcentia aliqva uteri extra imprægnationem contingat? an in imprægnatis ab hoc fermento uterino, an potius â ſeminis maſculini immiſſi turgeſcentia, an demum â ſangvinis intra tubulos collectione, illa ſit? Deinde eqvidem in præſentiarum haud diſputabo, an ſalia acida, an lixivioſa ſeu alcalica, fermentationi ſangvinis concitandæ magis apta ſint: repeto tamen ſuperius propoſitum paradoxum, nulla ſalia lixivioſa aut urinoſa in rerum natura dari, niſi qvæ aut putredo, aut ignis produxerit, qvorum neutrum tamen in animali vivente conjicere licet. Præterea nec fœminis bilioſis faciliores ac freqventiores ſemper hæ exiſtunt excretiones: &, ſi tales forent, non â ſalis abundantia, utpote qvam bili pariter jam dum denegavi, hæ forent derivandæ.

Prog. XIV. Non à ſalibus reliqvis.

Nec cuncta emmenagoga ſale volatili abundant, v. g. radix rubiæ tinctorum, cortex granatorum, martialia & vitriolata: imo ſal marinum aut nitroſum nili, qvod animalia in venerem concitat ac Ægypti mulieres fœcundiores reddit, multis paraſangis â ſalium lixiviorum ac volatilium textura, hinc viribus qvoqve, differunt.

Multo magis decipiuntur, qvi ſtatas & menſtruas has excretiones â variis lunæ phaſibus dirigi ac moveri ajunt, ita tamen ut juxta verſiculum vulgatum juvenculas nova, vetulas plena ac decreſcens, evacuet. Qvatenus *primo* haud evidens compareat ratio, cur homines præ reliqvis animalibus & brutis lunæ potentiis atqve influxibus obnoxiæ ſint, & annon in his per eandem virtutem æqve ac in homine, menſtruum ejuſmodi profluvium excitari potuerit. *Secundo* ſi muliebris hæc purgatio â Lunæ ipſius eſſet mutationibus, omnes fœminæ, ad minimum ejuſdem ætatis, in uno habitantes climate & ejuſdem temperamenti, eodem die ac

Menſtruus fluxus non dependet â Luna.

Progy.XVI. tempore evacuarentur: qvod nihilominus experientiæ adversum dum aliis evacuationis hujus periodi triginta, aliis viginti, aliis viginti qvatuor &c. nullis aut paucissimis plurium aut pauciorum dierum sunt.

Menstruus sangvis non est vitiosus

De cætero, dum solam sangvinis superfluitatem sine fermento degeneri, menstruæ evacuationis causam pronunciavi, sponte concidit fabula ac traditio illa, qvam de pravitate & virulentia hujus excreti superstitiose satis nonnulli colunt: qvasi hoc retentum difficiliora corpori inducat mala, specula inficiat, horum nitorem destruat ac vina corrumpat exhalatio seu transpiratio menstruatarum, idem sangvis plantas contactu suo exarescere faciat ac enecet &c. Qvamvis paulo mitiorem sese gerat *Helmontius*, dum cruorem menstruum *deposito demum spiritu vitali, & postqvam recentis cadaveris proprietates horridas induerit*, virulentum evadere & *per gradus qvasi ad liqvaminis cadaverosi malignitatem ascendere*, ait: qvod linteo menstruato probare satagit, qvatenus hoc aqvæ bullienti immersum maculam primo contrahat indelebilem, qværqve demum tertia elatione è linteo foraminato excidat, non secus, ac si spiritu acido sulphuris illud corrosum fuerit.

Negari eqvidem vix poteſt, non raro sub menstrua excretione aliqvid pravorum humorum latitare, & ab his corpus liberari, menstrua qvoqve retenta varias corruptiones subire, hinc pessimis affectibus occasioni existere: qva ratione tamen, si per se vel acrimonia singulari, vel malignitate pollerent, ab uno excretionis termino ad alterum, aut toto gestationis tempore, sine matris aut fœtus certo periculo, coacervarentur? Imprimis haud adeo simpliciter admittere conveniet *Plinii & Columellæ* observata, utpote minus universalia: cujus etiam indolis est illud *Helmontii* experimentum, dum qvilibet sangvis linteum macula non adeo facile delebili tingit, nullus tamen, nec menstruus, tali, qvæ non, nisi cum erosione telæ eluatur, ridentq; Helmontium nostræ mulieres. Imo deniqve etsi menstruum cadaverosum & corruptum exhalationem & fracedinem corruptivam spiret, huic aut illi corpori exitiosam: hæc tamen illi non ita peculiaris est, qvin alius sangvis similiter putrescens simile qvid præstet.

Atqve

Atqve his circa formalitatem, causam atqve naturam menstruorum prælibatis commodius nunc satisfieri poterit qvæstioni: cur qvædam fœminæ menstruis careant, & qvidem sine conceptionis læsione? Sc. supponendo ex antecedaneis, sangvinis menstrui collectionem, ut talem, ad conceptionem nihil conferre: non tantum qvod bruta sine mensibus præcedaneis, sed femellæ qvoqve humanæ sæpius statim post excretionem consummatam, concipiant. Sed, qvia gestationi potius fœtus sangvinis menstrualis congestio dicata videtur, ut ut rarissimum, haud impossibile tamen, est, fœminam hanc vel illam ejusmodi sangvinis & viscerum crasi gaudere, per qvā, licet ille haud menstruatim coacervetur, nihilominus cavernosam uteri substantiam penetrare ac sufficienter distendere qveat, & cui, è matris vasis delabenti, qvotidie tantum, qvantum decedit, feliciore viscerum digestione succrescere ac substitui possit. Qvemadmodum contrà puellis junioribus & infra pubertatis annos constitutis, item viris qvibusdam talis sangvinis exuperantia ac turgescentia per habitudinem naturalem fluidarum ac solidarum partium aliqvando contingere potest, ratione cujus ad menstruum vectigal aut intempestive, aut indebitè, solvendum adstringantur.

Proc. XVI. Qva ratione sine menstruis qvædam concipiant? Cur qvædam puellæ mensibus corripiantur?

Eo ipso tamen, dum postmodum cum sangvine, qvo uterus irrigatur, alibilis succus & nutrimentū fœtui adducitur, imo cum hoc particulæ etiam illæ aeris elasticæ, sine qvibus vitæ fœtus perennare neqvit, ad eundem transferuntur, ac uterus in molliorem atqve spatiosam concamerationem ab eodem sangvine materno explicatur: non una ratione, si menstruus sangvis intempestivè erumpat, aut alia qvævis enormior hæmorrhagia gravidam invadat, fœtus ad præcocem enixum urgetur, enecatur atqve exturbatur. Nam primo genio & pabulo necessario ille defraudatur, cum sangvine illud subtrahendo: deinde, qvod potius, vitalitatis conservatore ac continuatore, aeris nimirum substantia subtiliore â matre decidua, privatur, sine qvo tenerum ejus corpusculum vix subsistere potest. Tertio copiosius paulo excreto sangvine uterus notabiliter subsidet, i.e. connivent ejus cavernulæ cunctæ, â sangvinis totidem molecolis distentæ & parietes uteri erectos ac

Qvomodo menstrua erumpentia abortum moveant.

Prog. XVII. firmos detinentes: qvibus fulcris subtractis concidit ac corrugatur idem, ejusqve compressu fœtus exturbatur.

Progymnasma XVII.

De

EPATIS OFFICIO.

Restant ex functionibus Viscerum vitalium Epatis ac Lienis officium, qvo qvidem non excrementi aut superflui cujusdam expulsioni, sed succorum laudabilium magis atq; retinendorum productioni, litant, qvatenus Epar in specie bilis præprimis gratia factum videtur.

Epatis connexio cum diaphragmate non semper lædit respirationem.

Hujus eqvidem cunctas conformationis conditiones evolvere, non hujus loci erit, circa connexionem ejus cum Diaphragmate tantū annotasse conveniet hanc, ut ut latiorē, modo ipsius moles non simul augeatur, haud semper, imò vix unqvā, respirationi derogare, i.e. hanc difficiliorem reddere, prout eqvidem Vulgi est sententia: utpote qva connexione neq; motum inspiratorium, nec expiratorium, diaphragmatis lædit. In priore siqvidem, dum deorsum fertur idem, moles vel pondus hoc, ut ut arcte satis & ubiqve agglutinati epatis, illius tendentiam non tam turbat, qvam juvat: neqve, si motu restitutionis ad fornicatam figuram & in locum naturalem redire conetur diaphragma, impedimento viscus idem est, qvatenꝰ pluralitas & latitudo ligamentorum pondus hujus non intendit, sed ad allevationem ejus notabiliter confert, & suspensorii ordinarii potentiæ parastata fidelis existit. Neqve adeo vanam esse hanc conjecturam, edocere poterant illa subjecta, qvorum epar pluribus justo vinculis & latiore cum diaphragmate connexione gaudet, nunqvam tamen, nisi cum facilitate ordinaria, auram vitalem trahebant eadem, qvalia diversa non naturali sed violentiore qvoqve morte peremptorum testari possum: ast vix ulla magis paradoxa, qvam in suspenso, nuper â me publice dissecto, mihi contigit autopsia, ubi tota epa-

tis

tis superficies exterior seu gibbositas diaphragmati connectebatur, ita ut diversis in locis sine laceratione tunicæ suæ non potuerit separari, & ê corpore protrahi, qvem nihilominus satis agilem omnisqve dyspnœæ expertem noverant omnes. Prog. XVII

Visceris hujus substantiam cum Erasistrato hactenus omnes parenchymaticam & ex sangvine circa vasa congrumescente congestam pronunciarunt, videbaturqve his adstipulari *Harveus*, dum cervorum epar in prima sui conformatione rude ac informe, instar rubicundæ ac sangvinolentæ affusionis, observari perhibet. Paucis tamen abhinc annis *Malpighius, plurium viscerum conformationis intrinsecæ Restaurator solertissimus pariter ac felicissimus*, ab imperfectiorum animalium sectionibus & evolutionibus ad perfectiorum organisationis determinationem progrediens, hepar glandularum conglomeratarum congestionem pronunciat i.e. compingi totam ejus molem præter vasa ex pluribus lobulis, propria membranula obvolutis ac per stamina membranosa intermedia connexis, qvorum singuli ex acinis glandulosis pluribus, vasis appensis, aggregentur. Qvod asserit *Incomparabilis hic anatomicus*, variis argumentis confirmat, ut non opus videatur plura hunc in finem comminisci: qvo tamen rudi etiam oculo conformatio hæc mox obvia fiat, ut commodissimam, commendo encheirisin, in aqva calida epar macerare, simul verò aqvæ tepidæ per venam portæ injectionem ad albedinem usqve idem eluere; sic enim glandulosam & lobulosam texturam qvilibet agnoscet. *Substantia epatis.*

Vasa ejus commode dispescunt in adducentia & abducentia, ut illius generis sint Vena portæ, arteriæ cœliacæ ramus dexter & nervi, hujus autem Lymphatica, Biliaria & venæ cavæ surculi: utraqve vel usum privatum, sc. arteria, nervi Vena cava & lymphatica, vel publicum, nempe Portæ ac Biliaria vasa, commodantia. Qvorum hæc posteriora bina adeo arctus nexus atqve societas intercedit, ut eorum rami sub communi Glissonii ubiqve contineantur involucro vaginali: Venæ autem portæ & cavæ anastomoses, qvas præter veteres *Backius de Corde* asserit, consentientibus *Glissonio*, *Malpighio* aliisqve nego. Vasorum biliariorum alveus notabilis & communis vesica biliaria est, adeoqve epatis *Vasa epatis.*

Prog.XVII. qvoqve generi vasorum accensenda: cum qvo non tantum ratione coalitus ductus cystici ac epatici, sed per radices sibi proprias, cysticas ideò dicendas, qvoqve communicat, qvarum truncus majusculus sæpius in vesicæ collum, ubi fibroso circulo ceu valvula hoc constringitur, per duplicaturam tunicarum obliqvè implantatur, ita ut valvulosa gaudere structura videatur orificium hoc ejus exile.

Qvadruplex de usu epatis hactenus floruit sententia.

In usu Epatis determinando varios Scriptores venditant sententias, inter qvas olim receptissima Galeni fuit, qvi illud verum & primarium viscus sangvificationis tradit: qvæ hypothesis ita qvoqve increbuit, ut, qvemadmodum *Plempius* ait, de hac nulla amplius in scholis Medicis disputatio fuerit. Alii, inter qvos præcipui *Kyperus* ac *Lindanus*, epar qvidem non plenariè sangvificare, sed chylum tantum disponere ac præparare, autumant, ut â corde facilius postmodum in sangvinem transmutari qveat; adeoqve cordis adjutorium epar constituunt. Tertia circa epatis actionem seu officium sententia est *Glissonii*, asserentis, hoc sangvinē à bile defœcare adeoqve depurare: in qvo cum potissimis veteribus ipsi convenit, qvi sub coctione epatis sangvificatoria biliosum excrementum â chylo & sangvine separari docebant. Alium epati usum assignabat *Backius* bilem nimirum haud sangvinis excrementum esse, sed condimentum potius & perfectivum illius, qvod *Helmontii* pariter dogma est: adeoqve non â sangvine segregari, sed potius intra folliculum productum, per porum epaticum advehi & sangvini commisceri, qvam sententiam olim etiam profitebatur *Sylvius* in disputationibus medicis, licet eandem paulo moderetur & corrigat in *Praxi*. Qvid cuivis harum sententiarum difficultatis obstet, recensere nolo, cum partim ex illis, qvæ de sangvificatione & chyli motu fuerunt producta, partim ex mox inseqventibus, patescere qveant: potius ex his de conformatione visceris hujus præmonitis ita infero, qvod, cum glandulosum illud sit, i.e. instar racemi glandulosi se habeat, munere secretorio polleat, fluidi sc. fellei, qvod per peculiaria vasa inde profluere & in cysti seu folliculo peculiari asservari, observamus.

Epar secernit bilem.

Dubium eqvidem mox assertum hoc reddunt *Backius* & *Sylvius* modo nominati, qvi, qvo bilem ab excrementi inqvinatione

cum

cum *Helmontio* vindicarent, ejus materiam per arterias cysticas folliculo adduci aut ex illarum sangvine in hac elaborari, docent, unde per ductum cysticum partim ad intestina, partim per porum epaticum ad epar veheretur, ibiqve chylo, hic sangvini, per venam portæ appellenti, commisceretur. Hypothesin tamen hanc, diversa sunt, qvæ destruunt, & *primo* qvidem experimentum *Malpighii* pluries â me adornatum, qvo ligato ductu cystico, i.e. omni hujus cum epatico commercio intercluso, imo resecto & extirpato plane folliculo fellis, notabilis nihilominis in subjecto vivo per porum epaticum bilis qvantitas profluit. *Secundo* Bilis vesicaria â pori epatici fluido, colore, consistentia & sapore differt: dum illa crassior, tincturæ obscure magis viridescentis & plus amaricans, hoc fluidius, dilutum & aqveum magis minusqve amarum deprehenditur. *Tertio* nec ductus epaticus & cysticus in animalibus cunctis coeunt ac communicant, sed vel plane distinctis insertionibus, vel demum communi tantum osculo, in intestinum terminantur: v.g. in viperis & anate, qvarum ductus biliarii post longiores distinctos tractus sub ipsa insertione demum sui in orificium commune hiant, item in reliqvis pennatis plerisqve, v.g. pavone gallina, ac interdum in anate qvoqve observante *Blasio*, qvorum canales separatim & interjecto notabili spatio ad intestinum se exonerant. *Qvarto* porus epaticus si ligetur, hic intra ligaturam & epar, non intra ligaturam & folliculum, intumescit, i.e. nihil ab hoc recipit. Qvo etiam spectat qvod *Malpighius* aliqvoties in canibus se annotasse perhibet, geminos pori epatici ramos â distinctis epatis lobis emergentes interdum recta versus ductum communem deferri & huic, longe infra cystici communicationem ac duodeno propius implantari.

Prog. XVII. *Bilis ex vesicula non defertur ad porum epaticum.*

Accedit his *Qvinto*, qvod animalia qvædam omni vesicula biliaria destituantur, v.g. glires & eqvi, item Cervi, in qvibus præter truncum pori epatici nullum aliud bilis receptaculum, id est, nullam unqvam vesiculam, deprehendi, ita tamen ut hujus rami, per epatis compagem dispersi ingentes satis mihi visi fuerint, & unus illorum, in illa epatis parta, cui folliculus alias adnascitur, in alveum, truncum latitudine dupla superantem, ad unciarum duarum longitudinem extendatur. Imo *Sexto* huc facit observatio

Diemer-

Prog. XVII. *Diemerbroeckii*, qva in folliculo nullam bilem, epaticum vero porum bile turgentem, deprehendit.

Folliculus fellis est ineptus ad bilis productionem.

Præterea substantia qvoqve folliculi biliarii, hujusqve imprimis tunica interior, muneri huic minus adæqvata videtur, ut ut à *Backio* & *Sylvio* talis venditata. Haud eqvidem inficiari licet, tunicam illam glandulas miliares infinitas sibi intertextas gerere, pariter ac vesicæ urinariæ & ureterum interior superficies glandulis ejusmodi exilissimis stipata cernitur: sicuti nihilominus hæ parum admodum urinæ, aut ab urina plane disparem lympham, ad vesicam deponunt, ita de folliculi fellis glandulis non immerito dubitatur, an hæ bilem veram, an lympham tantum, huic analogam, evomant?. Aut si forsan glandulæ hæ vesicariæ veræ bilis productioni litant, potior nihilominus glandulosa epatis compages est, in cujus qvibusvis plagis ductus epaticos suas radices figit, exinde potius immediate fluidum suum hauriens: Folliculum enim bilis præparatoria functione plane excludere, durum nimis foret: præprimis cum Viperarum folliculus ab epate remotissimus sit, ac non, nisi per ductus cystici extremitatem, circa insertionem in intestinum cum poro biliario communicet.

Neqve possum hic mentionem facere cujusdam egregii phænomeni, qvod primo casu tantum observabam, in altero vero subjecto, utroqve humano, eodem successu repetebam. Sc. Flatu cum distenderem folliculum fellis, factum ut bilis hujus tunicas, integras plane adhuc, sudoris forma penetraret, & abstersa qvamvis mox rediret: postqvam verò exteriorem avellebam paulisper tunicam, eandem bilis spumescens transudabat, & qvidem non in parte folliculi tantum inferiore, qvæ bile scatebat, sed medietate altera vacua; probabili forsan argumento, aliqvid bilis in tunicarum harum substantia præparari, i.e. in cadavere per tensionem inflatæ vesiculæ felleæ exprimi.

A ductu epatico aliqvid bilis vesicula recipit.

A ductu Epatico aliqvid fellis folliculo infundi, augurari jubet (1) conformatio hujus cervicis intrinseca valvulosa, qva simili ratione, ac pylorus per prominentiam qvandam in duodenum terminatur, ductus cysticus in vesiculum hiat: ita ut ratione hujus epistomii eminentis si non bilis omnis, saltem maximæ ejus portio-

portionis, egressus impediri videatur; admittendæ vero eidem ex dicto poro epatico adaptata existat cystis. Confirmat hoc (2) flatus, per ductum cysticum ad notabilem hujus turgescentiam immissus, cujus pars per eandem viam sponte redit, distento nimirum illo orificio prominente: ast flaccidior aliqvando eadem, ut ut manib9 moderate comprimatur, nihil aeris aut flatus ulterius emittit, subsidente sc. & cervicem obturante eadem valvulosa, aut valvulæ munus gerente, apertura; nisi majore demum adhibita violentia. Tandem vero ac (3) omne dubium tollit experimentum seqvens, sc. in subjectis vivis diversis dilaceravi folliculum fellis, usqve ad cervicem, visurus, an aliqvid bilis per hanc versus fundum laceratum profflueret: respondebat expectationi eventus, i.e. bilis non tantum turgescentia & spumositate qvadam ex angustiore cystico canali ad latiorem cervicem eructabatur; sed idem cysticus meatus, cum ipsi vinculum applicarem, inter hoc & intestinalem manifestissimè intumescebat.

Non omne interim cystis contentum à ductu epatico proficisci, credere jubemur, qvod animalia dentur, ut superius dictum, qvorum porus epaticus cum illo haud communicat: in qvibus sane nihil bilis illum ad folliculum deponere, plus qvam probabile est. Neqve tamen hoc inserviet pro officina fellis particulari intra cystim asserenda, qvasi in animalibus, qvibus congrua utriusqve meatus biliarii combinatio contingit, partim in epate, partim folliculo bilis generetur: sed rationi conformius est, ex epatis substantia per radices illas cysticas, qvas superius innui, aliqvid etiam bilis huc confluere. Qvippe illas minimè venæ cavæ & portæ surculos esse, inde evincitur, qvod (1) venæ portæ ramuli cystici ad truncum hujus abeant, anteqvam epati inferatur, cujus propagines per epar dispersæ sangvinem non ex ramis capillaribus ad majores, sed instar arteriarum, â majoribus ad capillares, eundem vehunt: eo ipso autem, dum venæ illæ cysticæ in Portam abeunt, nihil inde expectare poterit Cava. Favet huic sententiæ (2) observatio *Blasii*, qva pressam canis vesiculam, ea parte, qva ab epate avulsa, bilem in notabili qvantitate emisisse, perhibet. (3) In discissis ejusmodi propaginibus bilis reliqvias amarities detegit. Qvo (4) referatur illud *Celeberrimi Peyeri*, qvi in cani-

Aliqvid bilis folliculus recipit per proprias radices.

Prog. XVII bus calentibus adhuc, pressum manibus epar bilem in dissectum folliculum evomuisse refert. Ast (5) omnem dubitandi ansam præscindit ductus ille major cysticus, qvem post *Glissonium* in bovino & humano subjecto viderunt plures, qvemqve in binis cadaveribus humanis, superioribus mensibus, satis conspicuum offendi.

Dubiis Cole respondetur. Ambigit eqvidem de Via hac *Cole de Secret. animal.* qvasi radices vesiculæ propriæ non sint muneri huic congruæ sed totam bilis ab epatico poro illa recipiat, qvatenus propagines illæ qvantitati bilis, qvà colligitur, non sint proportionatæ, vesicula satis commode per cysticum meatum impleri qveat, porus biliarius cum vena portæ per totum epar decurrat, adeoqve vesicæ radiculis nullum locum concedat, ac qvod viperæ vesicula ab epate prorsus disterminetur. Sed potissima hæc argumenta tantum ductulos hos non sufficere probant, neutiqvam eosdem aut horum usum plane evertunt: qvatenus jamdum concessi partim per radices illas cysticas, partim porum epaticum, partim forsan à glandulis ipsius vesiculæ, hanc adimpleri. De cætero non video qvominus surculi illi, folliculo proprii, unum vel alterum ramum portæ comitentur: licet eorum connubium & progressum demonstrare summa exilitas vetet, per qvam freqventius eorum trunci oculos nostros fugiunt.

Differentia inter bilem vesicariam & epaticam. Interim notabile discrimen observavi semper inter bilem vesicariam atqve epaticam, qvamvis dispari ratione â Scriptoribus determinatum. *Pecblinus* siqvidem in anate pariter ac cane vesicariam viridem, hepaticam nigram ac plumbeam, testatur: cui adstipulari videtur *Diemerbroeck*, epaticam cystica fœculentiorem pronuncians: Econtra *Malpighius* de Liene bilem pori epatici dilutiore gaudere colore, sapore haud adeo amaricante ac minore lentore, sed igne vel simili qvodam exagitatam vehementissimam exhalare fracedinem, aliaqve longe diversa â cysticæ bilis natura pati. Qvod etiam mihi experientia confirmavit, dum bilem folliculi magis amaram, lentam, epaticam fluidiorem ac mitioris saporis deprehendi, imò hæc non raro dulcedinem qvandam, sacchari saturni sapori æmulam, mihi visa fuit præ se ferre. In alio aliqvando subjecto canino vivo ad hujus intestinum apertum

tum ex ductu cholodocho per notabile tempus nihil bilis flavæ emanabat, nisi qvod postmodum interpolatis vicibus liqvor consistentia ferè aqveus prodiret, dilutæ sc. admodum tincturæ ac saporis vix amaricantis, sed salsi potius: qvod fluidum bilis epaticæ portionem fuisse, illud evincebat, dum folliculus dissectus, crassiorem, saturatè magis tinctam & amaricantem bilem exhibebat, secus ac *Cole* bilem noviter ex epate emanantem acriorem suspicatur. Prog. XVII.

Materiam ipsi sangvis suggerit, non chylus, ideo, qvod animalium diuturniore inedia confectorum vasa biliaria bile satis turgeant, ut in serpentibus præprimis, qvamvis per aliqvot dies aut septimanas nihil alimoniæ assumpserint, observare licet. Nec improbabile videtur, sangvinem splenicum huic negotio magis accommodatum esse, qvatenus hic non à nutritione tantum visceris hujus refluit, sed peculiarem in eodem alterationem sustinuit, de qva inferius dicetur. Qvalis autem imprimis naturæ illa sangvinis portio sit, qvæ in bilem facessit, judicare difficillimum. Glissonius eqvidem calorem vitalem perpetua coctura in sangvine amarulentum ejusmodi humorem produci asserit; sed variis sese implicat difficultatibus: qvatenus primo dubium est, an omnis amaritudo sit à calore? Experientiæ eqvidem conforme observatur, qvædam concreta, imprimis dulcia, per coctionem diuturniorem & qvasi assationem amarescere, v.g. saccharum, lac liqviritium &c. hic tamen amarescendi modus haud universalis & solitarius existit, qvatenus per solam certarum particularum divulsionem ac adaptationem amarities pariter producitur, v.g. in Vitriolo Lunæ, oculis Cancrorum cum aceto mixtis aut ipsis cancris huic aut vino acidulo incoctis. Deinde vix concedi potest, calor ad amaritiem assans seu adurens in corpore animali: qva ratione enim fœtus humidior ac serpentes, pisces &c. bilem conficerent, qvorum sangvis actu friget.

Materia bilis est sangvis,

Nec qvi particulis serosis bilem constituentibus, salino-sulphureas admisceri contendunt, nisi commode satis se explicent, scopum feriunt, cum tantillum forsan salis bili insit, aut, qvod hujus inexistit, aliis particulis adeo contemperatum & obvolutum est, ut oleo atqve phlegmati potiores partes in bile credam. Uno

bujusq; substantia sulphurea, pauco sale mixta

Prog. XVII. verbo: si ex bilis textura saponaria, qvam detergendi virtute præprimis exerit, de ejusdem materia constitutiva judicium ferre velimus, multum aqvæ, parum olei ac tantillum salis videtur involvere, adeoqve de sangvinis æqve substantia serosa ac rubicunda, participare.

Confectio bilis est secretoria.

Præparationis rationem tam veteres, qvam recentiorum potissimi, in secretionis formalitate qværunt, paucis tantum exceptis, v.g. *Backio*, *Sylvio*, qvi per transmutationem & per tincturam qvandam transmutativam seu augmentativam folliculo fellis propriam, bilem fieri ajunt: ast hos premit, qvod nihil, aut parum admodum fellis intra folliculum conficiatur, reliqvis vero transmutationis fermentativæ propugnatoribus obstat, qvod nullum ejusmodi transmutans fermentum intra epatis glandularum porulos congeri qveat, qvodqve omnis rerum immutatio naturalis non, nisi particularum qvarundam divulsio & cum aliis combinatio atqve implicatio sit.

Non fermentativa & transmutatoria.

Qvæ enim à nonnullis in contrarium producuntur, argumenta, qvasi bilis à sangvine notabiliter discrepet, particulæ biliosæ sangvini non per simplicem contactum cohæreſcant, & parenchyma epatis peculiare præter colatorii munus activitate qvadam singulari polleat: à secretoria bilis confectione me haud avocabunt. Qvippe (1) sola sæpe particularum, ut modo dixi, separatio, translatio ac adaptatio diversarum & aliarum plane à pristinis qvalitatum autor existit: & ideo bilis materialiter sangvini inhærens, formalitatem & potentias bilis, qvas per secretionem ac combinationem illam epaticam nondum receperat, exerere haud potest. Et per conseqvens nec illud vinculum, qvod bilis constitutivas molecolas reliqvæ sangvinis massæ hactenus connectebat & qvasi intertextas tenebat, secretioni ejusmodi præjudicat, utpote apparens tantum, non verum, aut certe tale, cujus nexus à colatorio appropriato satis commode solvi potest. Pariter & (2) parenchymatis epatis peculiaris structura, moles conspicua similesqve circumstantiæ, haud mox immutatricem potentiam & fermentalem virtutem ipsi conciliant: qvatenus cuilibet secretioni peculiaris visceris secernentis organisatio, hinc magnitudo similesq; materiæ modi, competunt, & v. g. renum textura mechanica urinæ

urinæ eqvidem segregationi se accommodat, bili & salivæ separandæ minime congruit. Et si productio seu immutatio qvædam per succum aut auram fermentalem similem hic fieri deberet, vel in ipsa epatis substantia hæc resideret, æqve amara; vel aliunde adduceretur aut inspiraretur: qvorum nihilominus utrumqve sensus superat vel his non respondet, cum substantia epatis dulcis degustetur, reliqvaqve organa & vasa fermentum asservantia & inspirantia non compareant. Potius E. mechanica tantum necessitate bilis intra epar generatur: qvatenus sangvis partim motu sibi â vasis & cordis pulsu impresso, partim â compressione abdominis reiterata seu respiratoria per subtilissimos venæ portæ ramulos & poros acinorum glandulosorum ad triplex vasorum recipientium genus, horumqve radiculas capillares urgetur, i.e. ad venam cavam, vasa biliaria, & lymphatica derivatur & in triplicem substantiam divellitur. Prog.XVII.

Proponit adhuc dubium singulare *Minus* in tractatu superius allegato, & in qvo Epatis facultatem sangvificatoriam vindicare contendit: Sc. cur, cum sangvis non amaricet, amaricet nihilominus bilis in folliculo, sangvini vero denuo aut urinæ in ictero aut per naturam fœcibus commixta nihil amaroris prodat, contra eidem sangvini, urinæ ac fœcibus ejus una vel altera guttula instillata amaritudinem intolerabilem imprimat? Subdit etiam problemati huic responsum, mihi qvidem minus aptum visum, nihilominus haud prolixius taxandum aut impugnandum: brevius potius me expediam. Substantia bilis sive in statu naturali, sive præternaturali â sangvinis & urinæ partibus reliqvis, item fœcibus alvi, ita involvitur atqve his intimius connubit, ut amaritiem suam plane aliasqve qvalitates occultet, arte vero dum iisdem instillatur, superficialiter tantum iisdem cohærescit, hinc amaritiem ostendit. Nam per secretionem, qva reliqvis sangvinis particulis evolvebatur bilis, liberiores redditæ ejus moleculæ novas potentias exerunt, qvas artificialis & confusanea ejusmodi mixtio obtundere haud poterat: obtundit nihilominus aliqvando mixtio præternaturalis in ictero, ast non omnimode. Qvia enim cum mixtione & connubio naturali hoc commune habet illa, ut mixtorum particulæ motu ac tendentiis vitalibus adhuc gau-

Prog.XVII. deant, in utraqve per minima coeunt ſangvis ac urina cum bile, dum autem arte miſcentur, exuta vitalitate ſeſe adeo arcte complecti neqveunt, hinc liberas & activas magis retinet bilis ſuas particulas: neqve tamen per icterum ad priſtinam plane redintegrationem has cum ſangvine & ſero, â qvo ſecretæ, eas redire, color peregrinus & flavus teſtatur, qvo in affectu hoc laborantibus ſerum, urina & cutis afficitur, qvale qvid in ſtatu naturali haud contingit.

Sicut autem ſangvinem, colatoriæ epatis potentiæ expoſitum & per hujus texturam preſſum venæ cavæ radices excipiunt, ſic bilis ad vaſa biliaria urgetur, â qvibus partim ad folliculum fellis, partim ad inteſtinum, deportatur. Felleam nempe veſiculam præter fluidum, qvod ejus glandulæ ſecernunt, bilem partim â ramis biliariis, partim â trunco epatico recipere, jamdum dictum: *Qvomodo bilis ex ductu epatico ad cyſtim feratur.* ſaltim ratione modi, qvo hoc fit, attendendum, admitti illam ab epatico poro ad certam tantum veſiculæ diſtenſionem, qvam ſi ſuperare mole ſua conetur, ſimul hoc cervicis orificium & valvuloſam hujus texturam dilatat, levior autem veſiculæ contractio & renitentia ulteriorem ejus influxum interrumpit.

De cætero diverſis experimentis inſtructus, ante ſeptennium ſc. jamdum maximam partem auditoribus meis communicatis ac demonſtratis, aſſerere haud ambigo, præter inoſculationem ductus cyſtici atqve epatici manifeſtum, forſan intrinſecus qvosdam latitare canales intermedios, qvi, ipſi epatis ſubſtantiæ immerſi, inter epaticum porum & veſiculæ cervicem mutuum ſervent commercium. *Etiam per canales poro epatico & folliculo inter medios* Experimenta hæc qvamvis alia occaſione publici juris fieri paſſus fuerim, horum tamen potiſſima hic repetere Jure dominii mihi reſervavi. Sc. aliqvoties obſervavi, folliculo fellis bubulo ad turgeſcentiam per ductum cyſticum inflato, diverſas ſimul epatis tractus intumeſcere, imo tandem per porum epaticum flatum prodire. Pariter ex bovina æqve ac vitulina veſicula omnem expreſſi bilem, hinc ejus cervicem vinculo ſatis arcte conſtrinxi, ne aliqvid fluidi per hoc illam illaberetur; ope ſiphonis aqvam tepidam epatico poro injeci, cujus notabilis portio ad folliculum fellis flaccidum divertebat, & per hujus inflictum vulnuſculum redibat. Deniqve pariter in folliculi bubuli

cervice

cervice satis longa plura viderunt mecum foramina, præter insertionem ductus Glissoniani, decem, v. g. item duodecim, adstantes, obliqve satis tractu tunicas penetrantia, adeoqve potius aliqvid admittentia, qvam emittentia: in canibus ac homine meatuum horum comparuerunt pauciores, tres vel qvinqve, sine dubio ob brevitatem cervicis, stylum interdum æqve, ac in bovino subjecto, recipientia. Prog. XVII.

Qvia tamen in exilioribus his ulteriorem horum meatuum progressum investigare molestum, si non impossibile, erat, bubulum epar denuo aggressus sum, in qvo præter meatulos dictos minores modo unum, modo duos, patentiores conspexi, ramulis qvibusdam per epatis compagem discurrentes, majoribus vero suis truncis ad epatici pori reconditam adhuc partem ita decurrentes, ut flatum ac stylum simul ad eundem derivarent, i.e. canalem vesiculæ & ductui epatico communem monstrarent: Qvod etiam factum, cum orificio hujus ad cervicem folliculi hianti ceram liqvefactam injicerem, qvippe hæc per ductum epaticum excernebatur: imo leviter tandem excarnato epate totos horum ductuum tractus, præprimis cera infarctos, horumqve ramificationes per epatis compagem & ad epaticum tendentiam conspicere commode licet. Prout olim & prima vice hæc biliariorum vasorum anastomosis se mihi obtulerit, mox delineari curabam, ast figuram hanc ex mea manu citius, qvam putaram, in aliorum manus pervenisse expertus sum, adeoqve priore typo æqve ac archetypo destitutus aliud hujus phænomeni schema *Actis Eruditorum* nostratibus concessi: qvod qvantum â priore distet, aut eidem congruat, illi, qvi utrumqve possident, me melius judicabunt, qvos tamen admoneo, ne eadem semper ratione in omni subjecto hæc se habere, sed sub his qvoqve inosculationibus naturam egregie ludere, sibi persvadeant.

Contrarium eqvidem cum *Backio* sustinet *Sylvius*, i.e. bilem ex cysti potius ad porum epaticum, & sub hujus directorio ad epar, deferri, sangvini per minima commiscendam: & qvidem vi argumentorum seqventium. Qvod (1) Vagina venæ portæ & poro epatico communis utriusqve contenta motu suo peristaltico versus eundem terminum, id est, ad epatis compagem hujusqve inti- *Sylvius contrarium sustinet.*

Prog. XVII intimiores recessus urgeat: (2) flatus per ductum epaticum immissus maculas & vesiculas flavas in epatis superficie producat, hujus substantiam aliqvantum in tumorem attollat ac tandem venam cavam perrumpat: (3) arteria epatica maxima sui parte vaginam communem penetrans ductus epatici ramulis implantetur, hinc sangvis arteriosus bili commisceatur, hujusqve motum versus epar maturet. Imò licet à visis observationibus *Excellentissimi Malpighii* & ab his convictus *Sylvius*, bilis secretionẽ ab acinis epatis glandulosis expectandam esse, hancqve partim per ductus epatici truncum ad canalem intestinalem, partim per folliculi radices ad ej9 cavitatem ferri: constanter tamen negabat, nihil ejusdẽ bilis ex acinis epatis glandulosis ad venæ cavæ propagines, iisdem acinis continuas transire, nihilqve ejusdem per pori biliarii ramulos venæ portæ, pariter eisdem glandulis arctius conjunctæ, infundi. Qvatenus nec â Malpighio, nec â qvovis alio, probatum sit hactenus, bilem à sangvine venoso, non autem arterioso, secerni, via ex poro biliario ad venam cavam patula existat, ac bilis icterícorum sangvinem subeat.

Cujus argumentis respondetur, Qvibus nihilominus argumentis regerere convenit, & qvidem *Primo*, hujus negando conseqventiam, cum in aliis visceribus, v.g. liene, item renibus, arteriæ & venæ pariter involucris ejusmodi cōmunib9 gaudeant: qvarū vaginarum tamen vis motrix non tanta est, qvæ sangvinis venosi refluxū impedire qveat, multo minus eundem è ramis majoribus ad minores dirigat. Præprimis cum non adeo certum, an ab hac vel sangvis venæ portæ, vel fluidum biliarii canalis, multum impetus sibi promittere possit: aut eo ipso, dum vagina hæc crassior est illa sui parte, qva portam, ac, qva porum biliarium involvit, imo binis his vasis processus ejusdem involucri sepimenti intermedii vices præstat; motus utriusq; hujus tunicæ partis non adeo pares esse, nec eandem determinationem habere, suspicari licebit. Deniqve & qvamvis motus vaginæ hujus peristalticus satis potens admitteretur, eo ipso tamen, qvia non successivus, i.e. instar intestinorum, est, sed prout in arteriis, se habet, qvarum tota ramificatio post impulsum â sangvine impulso susceptum simul leviter contrahitur: motui bilis ab epate nihil præjudicare potest, sed undiq; æqvaliter compressus ab hoc meatus

meatus biliarius contentum ſuum verſus latiorem & patentem, magis ſui portionem, hoc eſt, extra epar, dirigit.

Ad *Secundum* reſpondetur, nullas meatui epatico inexiſtere valvulas, qvæ ejusmodi aeris ad epatis penitiora & venam cavam ingreſſum impediant; adeoqve motus bilis ordinarius inde non erit determinandus: poſſe bilem pariter ac flatum aut aliud fluidum per vas hoc, ad venam cavam ferri, recte eqvidem concludit *Sylvius*, actu tamen bili motum hunc contingere, qvia nec ipſe infert, nec alii inde inferre facile ſibi præſument.

Olim eqvidem, qvod caſu primū in ſubjecto humano obſervaveram, in cadaveribus poſtea tam humanis, qvam brutorum, cum admiratione aliqvali intuebar, compreſſo folliculo fellis epatici pori non tantum truncum, cyſtico continuum, ſed hujus qvoqve ramos, qvousqve qvidem horum unum vel alterum ad ſubſtantiam epatis proſeqvi concedebatur, intumeſcere, imo ad qvemlibet ictum compreſſivum per horum vulnuſculum bilem effluere, aliqva ſimul bilis portione per canalem communem ad inteſtinum ſtillante: exinde qvoqve, qvoties folliculus fellis aut conſtrictione propria, aut à viſceribus abdominis compreſſus, arctatur, eum bilem partim ad ductum inteſtinalem, partim epaticum urgere, pro *Sylvio*, & *Præceptore qvondam æſtumatiſſimo, nunc deſideratisſimo*, argumentabar. Aſt, ut modò dixi, probat nec hoc phænomenon aliud qvid, qvam nihil valvulæ ſimilisve obicis obſtare, qvominus fluida, violentius impulſa, ex biliari pori trunco ad ramulos etiam ejus extremos meare qveant: in vivis autem ſubjectis tale qvid ſuſpicari haud convenit, qvod motus bilis ab epate contrarius, ac â perpetuo ſangvinis venæ portæ impulſu, hinc acinorum glanduloſorum repletione, directus, idem impediat. Sicut enim conſeqventia logica maxime deſtituitur, flatus aut liqvor inteſtino jejuno impulſus ventriculum replet, E. contenta inteſtinorum ſecundū naturam ad ventriculum evehuntur; aut eadem fluida per ureterem immiſſa pelvim renis ſubeunt, E. urina motu naturali non ab hoc ad ureterē, ſed ex hoc ſurſum & renē verſus, meat: pari ratione nec in vaſis biliariis aliud qvid evincit motus ille ab extra impreſſus, i.e. valvulis carere porū epaticū; minimè tamen motū bilis ab epate naturalē deſtruit, præprimis cum ſub ipſo illo experimento, continuata paululum veſiculæ biliariæ

Compreſſo folliculo intumeſcit porus epaticus.

Cur?

Prog. XVII. compressione, bilem impulsam ex epatico ad communem ductum restagnare, & flatum per folliculi fundum ac cervicem epatico inspiratum mox ad eundem ductum intestinalem resilire, accuratior illius administratio testetur.

Neqve *Tertii* argumenti Sylviani pondus percipere possum, sive cavitati, sive substantiæ & tunicis tantum, pori biliarii sangvinem arteriosum infundi, constaret: qvorum posterius tamen rationi conformius videtur. De cætero, qvamvis ut impossibile plane venditare nolim, cum sangvine ex glandularum epaticarum acinis refluo aliqvid bilis delibare venæ cavæ radices capillares, perinde ac lymphatica folliculi biliarii vasa interdum lympham subluteam vehere observamus: per accidens tamen potius, qvam ex prima naturæ intentione, hoc aliqvando fieri, dicendum erit, ideo, qvod eo ipso, dum bilis â sangvine secernitur, eidem mox denuo reaffundi neqveat; imò si radices cavæ bili æq; ac sangvini excipiendæ ostiola congrua haberent, aut nulla, aut parca admodû, intra epar illius contingeret secretio. Multo minus â poro epatico aliqvid sperabit vena portæ, utpote cujus contentum â ramis semper majoribus ad minores tendit, adeoqve per hos nihil ab illo admittit, sed potius versus hunc propellit. Bilis tantillum ex sangvine arterioso, glandulas vesiculæ fellis & pori biliarii irrigante generari, ut ambabus largior, potiorem nihilominus hujus qvantitatem portæ sangvini in acceptis referre jubet ligatura arteriæ cœliacæ, qva non obstante bilis insignem proventum experimur: nec qvamvis arteriæ plus materiæ biliosæ funderent, vel cava, vel portæ plus fellis reciperet, ob rationes modo explicatas. Deniqve miror, *Ingeniosissimum aliàs Sylvium* â statu & motu bilis ictericorum præternaturali ad lationem bilis naturalem argumentatum fuisse: fecit hoc sane eadem probabilitate, qva serum motu naturali ex vasis ad cavitatem abdominis, capitis &c. in hydrope, aut urinam ex renibus & ureteribus obstructis ad massam sangvineam regurgitare, qvis asserere vellet, i. e. nulla, nec bilis necessario venæ cavæ & massæ sangvineæ instillatur.

Bilis non defertur ad venam portæ & cavam.

Parum bilis materiæ arteria, plus vena portæ, suppeditat.

Ad intestinum autem qvæ prolabitur, bilis partim illa est, qvam ductus epaticus fundit, partim qvæ in vesicula colligitur ac asservatur: qvatenus qvalis in folliculo est, talis in intestino conspici-

Utraqve bilis ad intestinum fertur.

ſpicitur, ligato nihilominus qvamvis ductu cyſtico etiam in eodem comparet, nihilqve qvod continuum ejus affluxum per ductum epaticum moretur, obſtat. Emergit tamen hinc mox qvæſtio, an bilis motu continuo & æqvabili, aut potius interpolato ſeu interrupto tantum, inteſtinum ſubeat? qvorum prius probabilius eſt, dum in diverſis ſubjectis vivis bilem, lente qvidem, aſt ſine notabilis moræ interventu, per ductus cholodochi ad inteſtinum aperturam promanare videmus. Et ſi forſan in qvibusdam ſubjectis influxus hic interruptus aliqvando videatur, qvale qvid & mihi obtigiſſe, recordor, interpolatio tamen hæc non naturæ hujusq; impulſui per intervalla tantum agenti adſcribi debet, ſed vel ſangvinis appulſus vacillantis ac intermittentis, vel convulſionum inteſtini, effectus erit: qvippe intervalla hæc nullum certum obſervant typum, ac ejusmodi ſubjecta per cruciatus, qvos ſub adminiſtrationibus talibus ſuſtinent, intolerabiles viribus mox ſpoliantur & ad convulſiones adiguntur.

Proß. XVII.

An motu continuo, an interrupto?

An vero bilis veſicaria æqve ac epatica continuo undulet ad inteſtinum motu? hoc modo determinandum puto. Sc. veſicariam non ſemper, ſed per vices tantum, elutriari, qvatenus eo ipſo modum folliculus potiſſimum bilis â ductu epatico & radicibus propriis recipit, momenta concipienda erunt, qvibus hæc adducatur, & per conſeqvens, qvibus ſe contrahere bilemqve expellere neqveat ille. Epaticæ contra fluxum æqvabilem magis ſvadet, qvod (1) ligatô meatu cyſtico, imo veſicula plane reſciſſa, bilis nihilominus ſatis diu adhuc ad inteſtina defluat, qvemadmodum in cane, cujus ante tres ſeptimanas folliculum extirpaveram, duodenum qvoqve bile ſcatens reperi: (2) bilis, qvæ ſine cyſtici canalis ligatura ad inteſtinum liberè promanat, minus acris, magis diluta, uno verbo, non veſicaria, ſed epatica, reperitur.

Bilis veſicaria per vices tantum movetur.

Epatica continuo magis.

Qvando proin *Gliſſonius* bilem per intervalla tantum ad inteſtena devolvi aſſerit, & qvidē propter ductus cholodochi anguſtiorē atq; obliqvā ad inteſtinū inſertionē, donec illa in veſicula copioſiq congeſta, hanc ad potentiorē vibrationem ſuiq; expulſionē ſtimulet, illaſq; anguſtias perrumpat: veſicariæ tantum bilis rationem habuiſſe, nihil vero epaticæ motui continuo derogaſſe, videtur. Dum vero adeo longa intervalla veſicariæ non erumpentis conjecturatur idem, qvaſi nimirum, qvamdiu ventriculus alimentis

Gliſſonii hypothesis de motu bilis ponderatur,

PROG. XVII. repletus ac chylo per duodenũ feratur, nihil ejus descendere autumat, & qvidem, qvod hac ratione intestinũ duodenum & per hujus tunicarum duplicaturam repens ductus cholodochus undiqve in hoc corporis statu comprimatur, imò si aliter contingeret, ventriculi æqve ac intestinorum actio insigniter læderetur: ab eo recedere, ratio jubet, qva vix concipi potest, folliculum per tot horas, qvas digestio prima postulat, bilem tantum admittere, nihil autem ejus expellere, nisi ultra crepaturam usqve eundem distendi velimus. Neqve illa vis compressiva ventriculi & chyli hinc defluì tanta unqvam erit, qvæ motum bilis inhibeat, aliàs nec per ureteres v.g. prægnantis, ab utero & fœtu compressos, urina ad vesicam stillaret: ut taceam, qvocunqve tempore, adeoqve â pastu qvoqve & sub media chyli confectione atqve expulsione, intestinum bile scatens reperiri, ut ut nec vomitus, nec lienteriam, passum fuerit animal.

Glissonii de motu bilis sententia.

in dubium vocatur.

Cole de secretione & excretione bilis sententia.

Partibus *Glissonii* se addicit hujus Sympatriota in *erudito de secretione animali libello*, qvamvis per rationes illius hypothesi interdum consonantes, interdum dissonantes. Sc. qvantum ego qvidem hujus mentem asseqvor, supponit (1) omnem bilem, folliculo præter tantillum, qvod miliares ejus glandulæ stillant, ab epate per porum epaticum & cysticum infundi, eum in finem, ut hujus bilis acrior per cysticam dulciorem contem peretur: (2) bilis intra epar secretionem non qvovis tempore æqvaliter & eadem ratione contingere, uberius sc. si sangvis novo chylo turgeat, parcius, si sangvinis massa effœta seu chylo vacua existat; adeoqve pro diversitate harum circumstantiarum hujus laticis plus minus ad folliculum deponi. Cibatum nihilominus (3) & ab alimentorum fermentatione turgescentem ventriculum vesiculam biliariam plus comprimere & fel ad intestinum exprimere, auguratur: i.e. qvo tempore bilis excernatur copiosior, eo producatur & ad folliculum deponatur parcior, adeoq; nec (4) hoc tempore aliqvid ejus immediate ex poro epatico ad intestinum descendere, sed post chyli demum distributionem peractam & sangvine turgescente.

Videtur difficultatibus implicita.

Sed, missis nunc reliqvis hypotheseos hujus circumstantiis, pace hujus *Clarissimi Viri* non immerito dubitare mihi videor, an illa

illa bilis generatio atqve secretio hac ratione alternent? qvatenus freqventius contingit, massam sangvineam chylo & ventriculum simul alimentis turgere, v.g. si post prandium largius cœna qvis fruatur: ac vesicula non tam per pressionem externorum seu viscerum accumbentium, qvam â fibris motricibus propriis, ad extrudendam bilem cogitur. Eodem proin tempore, qvo bilis copiosior conficitur, eam copiosius qvoqve ad intestinum defluere necesse est, & qvidem partim per porum biliarium immediatè ab epate, partim interveniente vesiculæ diversorio: neqve cibandi tempus terminum expellendæ bili determinabit. Multo minus mihi persvadere possum aliqvod momentum sensibile, qvo intestina nullum bilis confluxum sustineant, ut ut parcius uberi-usve illa affluat: vel qvia modo vesicaria & epatica simul, modo epatica sola, vel epatica qvoqve modò plenius appellit, modo & hujus proventus exilior est. Prog. XVII. *Nunqvam non aliqvid bilis ad intestinum fertur.*

Nihilominus ut motus hujus vicissitudines diversasqve habitudines aliqvantum determinem, *primo* concedendum, chyli gratia ad intestinum bilem deponi, adeoqve sine dubio hoc tunc contingere uberius, qvando intestina illo scatent, parcius, ubi illo carent: neqve digestionis hinc metuenda aliqva turbatio, nec cruditates, vomitum ac lienteriam provocantes, Glissonio suspectæ. *Secundo* probabile videtur, Vesiculam bilem ad aliqvam sui rigiditatem ac distensionem proportionatam admittere, hacqve introducta ad illius expulsionem irritari, utpote fibras motrices vellicante: pari forsan ratione ac flatum sibi impulsum, si modum non excesserit, qvamvis extracto tubulo cysticus canalis haud comprimatur, sponte retinet, cumulatum autem ad extraordinariam sui dilatationem eousqve dimittit, donec subsidentia propria ad molem, qvam moderatior flatus concedebat, redeat, ratione nimirum cervicis ejus circuli membranei, modo minus, modo plus, dilatati. Imo *tertio* supponendum, illo tempore, qvo bilis per ductum cysticum influit, nihil forsan hujus ex folliculo per eundem ductum ad intestinalem efferri. Bilis autem ideò ad vesiculam secedere videtur, ut eousqve, donec chylus ad intestina descendat, moretur, simulqve acrimoniam & activitatem majorem contrahat, particulis ejusdem aqveis aliqvomodo ex- *Secretio & excretio bilis ut se habeat?* *Cur ad vesiculam secedit bilis?*

 halan-

Prog. XVII. halantibus, ratione cujus vim suam in chylum potentius exercere qveat. In qva qvidem conjectura me præter Autorem illũ *Malpighii* & *Diemerbrockii* non parũ firmat experientia, qvod bilis flava per se in vase digesta magis magisqve viridescat: imò accedit, qvod in ramis epaticis plurimis fluidiorem bilẽ, in eorũ autem nonnullis, qvos scirrhosa textura affecerat, eam mucosam & viridescentem seu obscurioris potius flavedinis observarim; sine dubio à mora atqve stagnatione. Adeo ut in *Cole* partes descendere haud liceat, dum bilem epaticam intra folliculum attemperari ac mitescere scribit, qvatenus vesicaria semper illa acrior observatur. Eidem nihilominus Scriptori largior bilis intra epar secretionem non omni tempore eadem ratione contingere, sed tunc, ubi sangvinis massa novo chylo turget, plenius fieri, adeoqve uberius etiam ad vesiculam diverti: non qvod chylus ipsi materia existat, sed qvod propter majorem sangvinis turgescentiam tunc temporis omnes secretiones felicius contingant. Neqve adeo præfractè nego, repletum alimentis ventriculum & per vices distentum pylorum ad emulgendum è folliculo fel multum conferre, illi arctius allidendo eumqve comprimendo: per conseqvens, bilem vesicariam plenius intestinum influere, ubi chylo hoc scatet, concludo.

Bilis qualitates sensibiles. De usu bilis cum alias dictum, de potentiis ejus sensibilibus adhuc addere conveniet, has vel communes esse tam vesicariæ qvam epaticæ, vel proprias alterutri harum. De propriis qvia pariter in hoc ipso *progymnasmate* actum, ratione communium paucissimis observandum, utriqve 1. inexistere singularem lentorem ac viscriditatem, cum fluiditate nihilominus peculiari contemperatam: qvam non tantum tactus dijudicat, sed spumescentia qvoqve ejus summa svadet: 2. In utraqve penetrans & sui valde multiplicativa deprehenditur amaritudo, cum dulcedine tamen aliqvali intermixta: item 3. color flavus, subviridiusculus nihilominus simul. Qvæ tamen conditiones ratione assumptorum, sangvinis diversitatis & epatis conditionis variant: & qvod de subviridiusculo colore *Graef de Succo pancr.* movet dubium, qvasi à solius succi pancreatici vitio ille emergat, experientiæ refragatur, qvatenus in folliculo etiam aliqvid viriditatis habet, imò ad æruginositatem usqve evecta interdum cernitur bilis;

id

id est, anteqvam ſucci pancreatici connubium experiatur, teſtante idem *Diemerbrockio anat. l. 1. cap. 14.* Prog. XVII.

De habitudine ejusdem laticis ad humorem ventriculi digeſtivum, chylum & ſuccum pancreaticum qvæ attendi poterant, ex ſuperioribus repetantur: qvas vero ſub affuſione aliorum fluidorum in illo mutationes, ratione conſiſtentiæ, ſaporis, coloris &c. obſervarim, coronidis loco ſubnectam, an forſan alii, me perſpicaciores, inde circa intrinſecam illius naturam atqve actionem aliqvod formare poſſint judicium. Miſcui *primo* bilem bubulam cum ſpiritu vini ſimplici rectificato, & ſubſidebat offa flavedinis obſcuræ cum interſperſis fibrillis ſupernante liqvore tenuiore & amaritiei temperatæ: agitata ſimul parum ſpumeſcebant & coagulum maximam partem denuo ſolvebatur, repoſita autem in loco calido per viginti qvatuor horas priſtinum monſtrabant coagulum atqve fluidum, cum ſapore pariter mixto. *Secundo* alteri bilis bubulæ portioni affudi aqvam cinamomi ſpirituoſam, qvæ ad manus erat, qvæ pariter mox coagulabatur, magis tamen in fibrillas qvaſi ex viridi flaveſcentes, qvæ ab agitatione denuo ſolvebantur cum ſpumeſcentia notabili, & ſapore ex utroqve ingredientium mixto: poſt digeſtionem vero totidem horarum nulla ipſis contingebat inſuper mutatio. *Tertio* à ſpiritu Salis armoniaci mox tota ſolvebatur bilis ſine ullo præcipitationis aut coagulationis momento: ſolutio hæc comparebat clara & fere aurea, ſapor ex urinoſo & bilioſo mixtus & absqve omni ſpumoſitate, licet mixtura agitaretur; qvam etiam faciem poſt diei & noctis digeſtionem retinebat. Paulo aliter *qvarto* conſpiciebatur cum ſpiritu ſangvinis humani mixta bilis, i. e. ſolvebatur ab hoc pariter tota, ſolutio clara & ſapor mixtus, cum ſpumoſitate tamen aliqvali, ac colore magis virideſcente, ac poſt digeſtionem in loco tepido cum tantillo ſedimenti: *Qvinto* cum oleo tartari per deliqvium congelaſcebat bilis bubula in coagulum fibroſum, cum aliqvali ſpumoſitate & colore naturali: bilis autem canina nihil congelat oni, inde patiebatur, ſed fluiditatem atqve colorem naturalem retinebat, imo fere fluidior evadebat. *Sexto* ab affuſione Spiritus ſalis mox cogebatur bilis bubula in offam vitellinam, ſtagma autem acidum ipſi ſupernatabat, agitata illa fibroſa evadebat, ſine ſpuma & cum colore viridiuſculo: fluiditatem

Bilis qvas mutationes ſubeat ab affuſis, à Spiritu vini.

ab aqva cinamomi.

à ſpiritu Salis armoniaci.

à ſpiritu ſangvinis humani.

ab oleo tartari.

à Spiritu Salis.

Prog. XVII. ditatem autem ferè naturalem, absqve notabili turbatione, atqve amaritiem retinebat canina, virorem gramineum simul induens. *Septimo* cum spiritu nitri itidem in substantiam bili vitellinæ æmulam cogebatur, acido liqvore supernatante, fel bubulum; mox sponte solvebatur in liqvorem primo viridem, hinc obscure rubicundum seu puniceum, notabiliter tamen viscidum, qvi post aliqvot momenta obscure flavescebat, inseqvente die flavus plane & satis diaphanus evaserat, cum coagulo furfuraceo & flavissimo saporis mere acidi. Canina autem bilis ab eodem nitri stagmate maxime turbabatur cum sedimento crasso, & tota massa ærugi-nosum saporem atqve colorem induente. *Octavo* spiritus Vitrioli cum felle bovis mox cum notabili spumositate coagulabatur, aciditate illius integra manente & viriditate: post digestionem vero diei & noctis secedebat massa in liqvorem viridem ac sedimentum crassius atqve fibrosum, cum sapore pristino. Cum *nono* solutionem mercurii sublimati ipsi affunderem, bilis supernatans statim coagulabatur in substantiam obscuræ viriditatis, inferiore mixturæ parte seu solutione mercurii ad cœruleitatem vergente: Post paucula momenta tota mixtura mucosa plane & ex cœruleo viridis reddebatur, donec inseqvente die sedimentum mucosum viriditatis pallidioris, liqvor supernatans lacteus & utrumqve saporis austeri observaretur. Detrectabat *decimo* cum bile miscelam coagulum oleum baccarum juniperi, continuata tamen aliqvandiu agitatione paululum coibant, usqve demum secundo ac tertio die resinosam ferè substantiam formarent. Aqvæ simplici *undecimo* infusa bilis huic primo submergebatur, agitata vero cum spumositate notabili solvebatur integre in liqvorem pellucidum & plane aureum. *Duodecimo* bilem flavam colatam, postqvam per triduum in loco tepido asservaveram, flavedinem hæc suam cum viriditate commutabat. Deniqve ac *decimotertio* bili cum spiritum nitri urinosum affunderem, colorem & consistentiam naturalem hæc retinebat.

à Spiritu Nitri.

à spiritu Vitrioli.

à Mercurio sublimato.

ab oleo baccarum juniperi.

ab aqva simplici.

per se

à spiritu Nitri urinoso.

PRO-

Progymnasma XVIII.

De
LIENIS USU.

Actioni epatis qvia ministrari videtur Lien, hujus œconomiam & officium nunc lustrabimus. Extiterunt eqvidem olim nonnulli, & inter hos præprimis *Erasistratus*, *Democritus* & *Ruffus Ephesius*, viscus hoc nullius plane usus & otiosum proclamantes: qvasi sc. natura, dum in fœtus hypochondrio dextro epar formaret, metuerit, ne artis suæ architectonicæ oblivisceretur, nisi simile qvid in sinistro qvoqve moliretur, adeoqve lienem epati, ornatus maximè gratia, opposuisset. Qvod dogma magis confirmavit commentum Plinii, qvasi Lien, tanqvam peculiare cursus impedimentum, cursoribus eximi possit ac soleat: conspirante insimul nonnullorum Medicorum experientia, v. g. *Fierovanti*, qvi lienem triginta duarum librarum se aliqvando extraxisse gloriatur, item *Rousseti*, qvi duorum Chirurgorum meminit, qvi se lienes sauciatos & enormius alteratos extirpasse perhibuerant, cui similia exempla *Ephemerid.* naturæ curiosf. *decur. 2. ann. 3. obs. 195.* ac *Bonnet. medic. septentr. collat. l. 3 s. 20. c. 12.* referunt. Accessit demum his recentiorum plurium curiositas, qvi ex animalibus vivis post ligaturam hujus vasorum lienem protraxerunt atqve extirparunt, illaqve nihilominus ad actiones qvasvis aptissima postmodum observarunt.

An Lien nullius usus?

Ejus Extirpatio.

Pluries idem tentavi, ut plurimum fausto, rarius seqviore, successu, qvorum tamen phœnomenorum cunctorum vix amplius recordor: qvod schedulæ meæ nihilominus circa hanc operationem impræsentiarum suggerunt, hoc est. Extirpavi aliqvando canis masculi mediocris magnitudinis, lienem, qvem brevi ac feliciter sanatum per octo abhinc septimanas alebam. Hic primis qvatuor ac qvinqve diebus assumpta vomitu rejiciebat ii simulqve murmura freqventia, & qvidem tanta, per totum etiam

Prog. XVIII reliqvum tempus patiebatur, ut ipse canis non raro, qvasi cum stupore illis auscultaret: de cætero & paucis diebus elapsis, vorax, optimi & pingvioris habitus ac creberrimè mingens observabatur, qvod in illo pariter subjecto, cujus vasa splenica arctius tantum ligaverat, *Malpighius* annotavit; imo qvod olim etiam in simili ἀσπλήνῳ expertus sum, salacissimus erit, coitumqve freqventius ac cum summa alacritate præstabat. Dissectus vero postmodum nihil præternaturalis aut extraordinarii monstrabat, nisi omenti partem, â qva vasa splenica rescissa fuerant, cum peritoneo partim, partim intestino, lateris sinistri per coalitum qvasi callosum & fere schirrhosum connatum. Alterius cujusdam canis vasa splenica ad *Malpighii* jussa aliqvando ligavi, sine visceris ipsius extirpatione: qvi intra paucas ab operatione horas expirabat, forsan ob hœmorrhagiam, qvam inter operandum enormissimam patiebatur. De cætero in duobus canibus bilem, altero ab operatione hac die, intra folliculum lustravi, qvæ in heterogeneitates diversæ consistentiæ videbatur recedere, scil. innatabant hujus liqvori caloris subflavi molecolæ albicantes, & qvasi caseosæ: qvod nihilominus aliis qvoqve subjectis, splene instructis, non adeo insolens est.

Cur lien sine vitæ excidio tolli possit. Qvibus cunctis ut ut ita se habentibus, minime tamen hoc viscus frustra conditum esse, conjecturari licet: qvatenus qvædam organa, qvorum actio pro vitalitate perpetuanda non adeò immediatè necessaria est, qvibus sc. deficientib9 excrementorum solenniores excretiones haud violenter supprimuntur, ac à qvorum excisione haud enormiores metuendæ veniunt hœmorrhagiæ, sine sensibili œconomiæ animalis damno extirpari possunt, & per conseqvens lien etiam; qvod tamen an eadem facilitate fieri qveat in homine, ac in canibus similibusqve animantibus, qvorum connexio lienis cum partibus vicinis non adeo arcta, autopsia anatomica determinabit. Proin non inepte judicant, qvi ex visceris hujus singulari structura, ejus miranda per vasa conspectiora cum partibus diversis connexione & ex ipsius prava dispositione emergentibus symptomatis singularem ejus usum suspicantur, qvicunqve demum is fuerit.

Qvippe

Qvippe substantiam ejus non, secundum commune scholarum placitum, merum sangvinem concretum & vasis circumfusum, sed simul fibrosum esse, post *Hippocratem* jamdum *Vesalius*, *Highmorus* & *Glissonius*, imò totam ferè ejus compagem ex fibris seu cellulis membranaceis compingi, *Excellentissimus Wepferus* ac *Malpighius* annotarunt: ita ut totum hoc organum ex membranulis, sinus & cellulas infinitas, velut apum favos, efformantib9, coagmentatum nihilqve aliud, ac venosi ductus seu sinus ramificationes atq; concamerationes videatur, pari ratione ac â gracilescente trachea pulmonum compagem concamerari innotescit. Præter qvas tamen membraneas cavernulas glandulæ exilissimæ, modo singulæ, modò racematim congestæ, conspiciuntur, ita intra dictas lienis cellulas locatæ; ut arteriarum atqve nervorum extremitatibus adhærescant, exiliores longe in subjectis humanis, qvam in ove, vitulo &c. utpote in qvibus post membranarum externarum ablationem repetita cum aqva elotione, aut leviore tantum cruoris stipantis detersione in apricum emergunt corpuscula hæc, Antiqvitati usqve ad nostra tempora ignota & *Malpighii* dexteritati reservata. PRO C XVIII *Substantia Lienis.*

Arteria splenica. Vasa præter communia Lien sibi propria nulla habet, de arteria nihilominus notetur, illius caudicem intra ipsius visceris compagem in infinitas propagines secedere, qvarum præter illas, qvæ involucra ejus exteriora irrigant, nonnullæ glandulas indigitatas adeunt, qvædam verò immediate & absqve alterius cujusdam corporis interventu ad sinus & tubulos venosos se exonerant. Prioris generis arteriarum capillarium terminos, in glandulis nempe, asseqvi difficillimum, qvatenus ab injecto qvidem liqvore tincto eousqve manifestantur, ut has tortuosis circuitibus stringant, liqvor tamen impulsus eârum interiora minimè penetrat: reliqvarum vero cum cellulis lienis immediatum magis commercium ratio æqve ac experientia evincit. Qvippe eo ipso, dum sangvis copiosissimus ad cavernosam lienis compagem deponitur, hunc sane non interveniente corpore & colatorio qvodam intermedio, sed immediate ex arteriarum osculis, huc secessisse, probabile fit: imo non tantum liqvores fluxiliores, sed cera qvoqve, arteriæ splenicæ si impellantur, præter ramulos arteriæ qva-

ProgXVIII qvaverſum ſeſe explicantes, cellulas lienis ac ductus venoſos mox omnes ſubeunt ac replent. Qvibus ita ſe habentibus paradoxum eſſe deſinit, qvod arteria ſplenica epaticam amplitudine adeo notabiliter ſuperet: id eſt, qvia ſangvinem non per minima inſenſibilia viſceri ſolidiori infundit, ſed potius in ejusdem cavitatem cavernoſam profundit, majori ſangvinis moli effundendæ majus etiam poſtulabatur vas adductorium.

Vena ſplenica. Huic combinatur vena, ramus ſplenicus, κατ' ἐξοχὴν dicta, non qvidem per anaſtomoſes, qvales *Baubinus*, *Spigelius*, *Bartbolinus*, *Highmorus* & *Diemerbrock* fingebant, ſed per vaginam communem, cujus primam inventionem *Malpighio* debemus, qvæqve vaſa non tantum hæc ſangvifera, ſed binas qvoqve ſingulis arterioſis propaginibus adſtantes nervos inveſtit, cunctorumqve diramationes hac ratione comitatur. Cujus venæ extremitates neqvaqvam ad glandulas exporriguntur, aut harum forſan non, niſi exiliſſimæ & ſenſum omnem fugientes, qvæ tantum ſaltem ſangvinis, qvantum à nutritione & munere earum publico reſtitat, revehere qveant. Alias vero peculiaris ejus intrinſeca obſervatur ſtructura, qvatenus qvidem ramulos â ſe dimittunt aut potius recipiunt, majores ejus caudices, arteriarum & nervorum fidos comites, pervii nihilominꝰ foraminibus inſuper aliis cernuntur, ad celluloſam lienis compagē immediate magis abeuntibus, ſeu potius his continuis, ita ut membranoſæ illæ cellulæ nihil aliud qvam appendices & expanſiones ſinus venoſi compareant. Illud nihilominus occaſione hac notari mallem, profundiorem longe & per ſurculos capillares magis forſan in homine, qvam in brutis. qvibusdam venæ ſplenicæ eſſe diramationem: qvod *Nobiliſſimum* etiam *Ruyſchium obſ. anat. 22.* annotaſſe legimus, qvatenus dum cera, arteriæ ſplenicæ vitulinæ v.g. injecta, mox ſimul tubulos hujus venoſos cunctos opplet, ac per truncum qvoqve eorum non raro remeat, nihil hujusmodi in homine obſervare potui, ſed loculi & venæ ramuli nullam ab arteria ceram excipiebāt; ſine dubio qvatenus venæ hujus exiliores magis, qvam in brutis, evadant.

Prout E. arteria ſangvinem lieni adducit, ita unicum abductorium hujus vas Vena cernitur: adeoqve ſi illi per venam non liber concedatur tranſitus, non tantum pulſatio in hypochondrioſin

drio finiftro ac fpinam verfus moleftiffima excitatur, qvalē enormiffimam *Tulpius lib.2.obf.28.* teftatur, fed variæ qvoqve fangvinis excretiones, eæq; fatis immenfæ, utræq; â reftagnatione hujus, contingunt. Ita ad reqvifitionem Prætoris civitatis hujus aliqvando aperui cadaver viri cujusdam, ob veneni haufti fufpicionem, qvi vomitu cruento vehementiffimo intra paucas horas perierat: hujus cordis ventriculi ac vafa reliqva fangvine vacua confpiciebantur, ftomachi vero & inteftinorum cavitas eodem turgebant, lienis facies exterior callofa & ferè fchirrhofa, interior compages flaccida ejusqve cellulæ pariter omni fangvine exhauftæ videbantur, & Epar totum fchirrhofum erat; unde conclufi, non tam â veneno, qvam regurgitatione fangvinis per venam fplenicam, ob epar fchirrhofum, vomitus hos cruentos lethales obveniffe. PROG. XVIII

Lymphaticorum terminus.

De Nervis atqve Lymphaticis, qvid præter illa, qvæ ab omnibus ferè fuerunt vifa & explanata, nihil monendum duco, nifi qvod pofteriora æqve ac priores non fuperficiem tantum vifceris hujus & tunicam exteriorem permeent, fed ipfi profundius qvoq; fe infinuent: an verò eorum ultimus terminus glandulæ illæ intrinfecæ fint, de qvibus fuperius dictum, vix ulla oculorum acies dijudicare poterit, licet ad diverfas lienis plagas eorum ramulos interdum inclinare viderim, qvominus tamen eorum extremitates confpici qveant: inhibet cruor, interanea lienis fpiffius obvolvens, qvem dum maceratione & elotione cum aqva detergere conamur, vafculorum ejusmodi capillamenta fimilesve minutias inviti etiam dilaceramus.

Ufus lienis obfcurus eft.

In ufu hujus organi eruendo non eqvidem Naturam Matrem atro carbone notabo, qvafi per fomnium nonnullorum lienem atro colore & tenebris qvibusdam obduxerit, qvo eundem abfcondat & latitare velit: hoc nihilominus omnes fateri cogimur, nullius forfan vifceris & membri ufum abditum magis latere, ac præfentis, utpote cujus non tantum agendi modum, fed actionem ipfam ignoramus, cum reliqvorum omnium functionum ætiologias ni explicare liceat, certe de functione ipfa, qvalis fit, conftet. Id eft, nemo ambigit, cerebrum fpirituum elaborationi ac difpenfationi præeffe, oculum videre, aurem fonos excipere, ven-

ProgXVIII triculum chylificare, inteſtina chylum â fœcibus ſeparare, renes lotium producere, epar bilem conficere, qvamvis qvo mechanico & ſpecialiori apparatu operas ſuas peragant non in omnibus hiſce organis æq; pateat: aſt qvid Lien corporis œconomiæ præſtet, ubiqve tenebræ, ubiqve ſilentium.

Neqve tamen unqvam adeo viribus ſuis deſperavit aut diffiſa fuit Medicorum cohors, qvin rei hujus ſatis perplexè manum mentemqve applicuerint hujus diverſi antiſtites, i. e. ſecando, luſtrando, obſervando, meditando in ſtudium naturæ ſe dimiſerint, uno verbo indefeſſo labore hujus in liene abditum opus evolvere allaborarint, qvamvis minus proſpero ad hunc usqve diem ſucceſſu. Qvod qvidem â me haud illa intentione dictum volo, qvaſi aliorum inventa ac meditationes cavillare & redarguere velim, ſed ut mecum dignoſcant, tantillum illud, qvod ſcimus, tanto illo, qvod neſcimus, longe inferius eſſe: *Immerito enim ullus aliqvis ipſorum reprehendatur, propterea qvod invenire non potuerint, imò laudandi potius omnes, qvod inveſtigare conati ſunt.* Licebit hos diſpeſcere in duas claſſes, qvarum alia excrementi cujusdam ſangvinei ſecretioni, alia humoris laudabilis ac nobilioris confectioni lienis miniſterium deſtinavit.

In liene non ſecernitur excrementum melancholicum.

Non adducitur lieni ſangvis craſſior.

Qvi heterogeneitates ac ſordes â maſſa ſangvinea hic detergi ajunt, iterum aut ſangvinem magis fæculentum per arteriam ſplenicam adduci & ad lienem deponi, aut hunc â laudabili in lienis ſubſtantia demum ſecedere, contendunt. Illorum ſententiam ſuſpectum reddit primo, qvod nullus, niſi arterioſus, ſangvis, adeoqve haud magis fæculentus, terreſtris, tartareus, melancholicus &c. ex eodem cordis ventriculo ſiniſtro, per eandem aortam deſcendentem & arteriam cœliacam, ad lienem æqve ac ad epar cæterasqve partes valeat deferri; cum intra arteriam ſplenicam aut hujus communem cum epatica exortum ſangvinis in partes craſſiores atqve tenuiores ſecretio fieri haud poſſit. Deinde difficultate non levi gaudet, qvod ſangvis per arteriam ſplenicam impulſus ab illo, qvi per epaticam reliqvosqve arterioſos ramos fertur, nec colore, nec conſiſtentia, nec aliis qvalitatibus ſenſibilibus, differat.

Reli-

Reliqvi Scriptorum proin, qvo scopulos hos evitent, intra splenis demum compagem succi illius melancholici & excrementitii secessum fieri docent, simili circiter ratione, ac intra Epar bilis â sangvine secederet. Qvos tamen illud maximè stringit, dum in omnibus organis, secretioni recrementi cujusdam destinatis, observatur ac necessariò desideratur receptaculum illius, qvod secretum, & vas excretorium, pro eodem è corpore eliminando: qvorum neutrum cum in hoc organo conspiciatur, transcolatorio fœculentiarum ejusmodi bilis atræ munere hoc eximendum erit. Qvi enim per vasa brevia ac hœmorrhoidalia excrementum hoc splenicum egeri contendunt, novis se aliosqve implicant difficultatibus: siqvidem non poterat hoc fieri per vas breve arteriosum, qvod nihil â splene, sed ab hujus trunco arterioso, sangvinem se recipit; neqve per venosum, qvod illud venæ splenicæ potius sangvinem â ventriculi nutritione refluum, non minus, ac reliqvæ venæ gastricæ, infundat. Arteriam hœmorrhoidalem nullum legi, atris his verramentis canalem excretorium nuncupasse, nec sine ratione cum ipsius aortæ propago immediata mesenterica inferior sit, hœmorrhoidalium truncus. Nec venæ hœmorrhoidali internæ transportatorium hoc munus tribui poterat, qvatenus hæc non semper splenici rami soboles est, sed freqventius in mesentericæ ramum sinistrum, interdum in ipsum portæ truncum terminatur, ut in virili subjecto, publicè dissecto, aliqvando observavi: neqve etiam, qvamvis cum illo ramo communicaret, lien sibi excretorium vas inde promittere poterat, cum venam etiam hanc trunco majori sangvinem advehere, minime eundem deplere, circulationis leges jubeant.

ProgXVIII Nec secernitur in Liene.

Nihil â liene rejicitur per vasa brevia.

Nec per hæmorrhoidalia.

Qvi ductum pancreaticum lienis vas excretorium fingunt, hos *Graefius* erroris qvam plenissime convicit: vel hoc unicum convincere poterit, qvod qvamvis ipsum pancreatis corpus ratione vasorum communium & communis membranæ Lieni aliqvomodo continuum videatur, ductus nihilominus ille Virsungianus nihil cum viscere hoc commercii habeat; imo extirpato liene pancreas in officio suo non deficit, sed sine interruptione ulla succum suum profundit. Qvi deniqve negotio huic abductorio Lymphatica vasa accommodant, nitori ac diaphaneitati horum mul-

Nec per ductum pancreaticum.

Nec per lymphatica vasa

Prog.XVIII multum detrahunt, terrestreitates sangvinis acidas ut crassamenta inspissantia, his concredentes, qvorum vestigium nihilominus in vasis lienis non magis, qvam reliqvis lymphaticis, deprehendimus: neqve video, qvid sqvaloris sangvis hic deponeret, si eundem ex receptaculo communi, ad qvod sordes has deferri credunt, & ductu thoracico repeteret.

Præterea illi qvoqve, qvi succi cujusdam magis laudabilis atqve nobilioris confectionem â Splene expectant, multis difficultatibus se obruunt: Sive cum *Aristotele, Aretæo &c.* illum sangvinem, sive cum *Walæo, Helmontio* aliisqve humorem acidum aut auram fermentalem, ventriculi digestioni ministrantem, concipiamus. Priorem eqvidem sententiam defendunt plurimi, v. g. *Vesalius, Piccolhominus, Bauhinus, Platerus, Sennertus, Ulmius, Spigelius, Jessenius* &c. splenem cum *Aristotele* ἧπαρ νόθον appellantes, imo *Hoffmannus* in libro peculiari plura & ab aliis supervisa ac omissa argumenta prolixius explicat: cunctis tamen his *Highmorus* in *disqvis. corp. hum.* ac *Malpighius cap. 6.* satisfaciunt. *Walæi* autem & *Helmontii* dogma suspectum reddit hoc, qvod animalia, qvorum lien evulsus, æqve commode appetant ac digerant assumpta, imò voracia maximè evadant: & canes v.g. qvorum lien longius à ventriculo distat, non minus, ossa etiam solidiora digerunt, ac de avibus, qvorum lien ventriculo propinqvius accumbit *Helmontius* asserit, ne denuo provocem *Malpighium* l. a.

Lien non sangvificat.

Nec ventriculo fermentum parat.

Liceat huic Scriptorum classi inserere *Velthusium* ac *Sylvium*, visceris hujus hanc actionem credentes, ut sangvinem in corde confectum ulterius carminet, & per spirituum animalium copiosius hic congestorum, commiscelam plusqvam perficiat, seu ad fermenti aut tincturæ sangvineæ naturam evehat, â cujus contactu chylus facilius atqve celerius in sangvinem abeat. Qvem tamen usum non minus impugnat hoc, qvod nondum evidens sit, nervos succulentam qvandam substantiam adducere, & annon conspectiores illi splenis nervi fibrosæ ejus potius texturæ impendantur aut eandem ad reciprocas contracturas acuent: ne repetam animalia, liene orbata, qvæ sangvine maxime activo frui, eorum agilitas salacitas summa & ad qvasvis vitales actiones promptitudo svadet.

Non exaltatur in liene sangvis â spiritibus animalibus.

Para-

Paradoxam magis & antecedaneæ contrariam opinionem fovet *Dn. Denis in differt. Acad.* qvatenus qvidem in hoc ipsi cum *Waleo* similibusqve convenit, in liene acidum qvendam confici succum, eum tamen sangvini hunc in finem commisceri asserit, ut ipsius nimia alias frænetur tenuitas atqve ebullitio. Sed qvemadmodum nimiæ sangvinis rarefcentiæ ætiologiam haud tradit, ita nec condensationis illius necessitatem declarat, multo minus actu fieri, ostendit. Accedat his usus, qvem post *Excellentissimum Wepferum de Apopl. obs. 10.* recens pariter scriptor, *de Caux, Medicus Diepensis, in opusculis suis philosoph.* proponit, supponens bilis in epate generationi aut secretioni peragendæ celerem & ordinarium sangvinis motum minus congruum esse, utpote qvo diversæ substantiæ magis confundantur & pori organorum secernentium eousqve dilatentur, ut illas omnes simul transmittant. Ideoq; potissimam sangvinis partem à bile sua depurgandam non per arterias impetu adhuc integro, sed per portæ venam, eodem fracto, epar subire, & qvidem non tantum ex ventriculo, intestinis &c. sed ex liene præprimis, cui diverticuli potissimum munus incumbat, qvod sangvinem à bile liberandum, contemperet ejusqve impetum aliqvomodo obtundat. Si qværas, cur venæ cavæ sangvis, attemperatus satis, materiam commodam bili non suppeditet, mox paratus est respondere posterior, illum hyeme & plus, qvam bilis expurgatio reqvirat, frigidiorem esse.

PROG. XVIII *Nec sangvinem condensat. Nec sangvinis motum temperando agit.*

Sed diversa pariter sunt, qvæ contra hoc assertum moveri poterant, nempe primò vix comparere, qva ratione celerior & qvi per arterias contingit, sangvinis transitus secretioni diversarum substantiarum obsit, cum in cerebro renibus & glandulis cunctis, imò in partibus qvibusvis nutriendis hæc sub impulsu arterioso ac veloci commode fiat? & eo ipso dum per motus sangvinis infractionem ad grumescentiam aliqvalem disponitur hic, in serum eqvidem & grumum secedit, minimè tamen partium, qvas bilescere decebat, cum reliqva massa vinculum laxatur. De cætero ut ut prius illud admitteretur postulatum, ac proin concederetur, lienis, sicuti reliqvorum viscerum, venæ portæ radicibus annexorum, aliqvem usum secundarium hunc existere: neutiqvam tamen

Prog.XVIII pro primario is haberi debet, & nulla argumento nominati Scriptoris inest conseqventia, in liene nullus alius apparet, aut mihi videtur usus, E non existit.

Restat sententia *Malpighii* maxime ingeniosa: & â conformatione organi intrinseca petita, qvam nihilominus pro primis tantum cogitatis & enunciationibus dubitativis ipsemet modeste nimis venditat: hanc ego, qvia opuscula ejus de *Viscerum structura* omnium fere teruntur manibus, prolixè exponere, superfluum duco, tanqvam optimam nihilominus & qvam circumspectissime prolatam, commendo. Nec ipsum tamen *Celeberrimum hunc Virum* vitio mihi versurum, confido, si ejus aliorumqve judicio æqvo mea commendem dubia, ab illorum eruditione ac experientia edecumata his plus certitudinis efflagitans.

Malpighii de usu lienis sententia.

Sc. præter sangvinem per ramum splenicum â liene nihil emanare, observamus, E. probabiliter satis inferre licet, hunc lienis productum esse, non qvidem in totum, cum sangvinis arteriosi ingentem copiam recipiat viscus hoc, sed in tantum, i.e. peculiari ratione immutatum: præprimis cum hunc non, prout in aliis partibus, ab arteriarum ramulis capillaribus sibiqve & his interjecta carne, sed ex cellulis & sinubus latioribus, ad qvos illarum tubuli se emunxerant, vena recipiat. Lympham eqvidem per vasa sua â liene pariter copiosissime recedere, res est autopsiæ congrua, vix tamen hujus gratia organi peculiaris apparatu erat opus, qvatenus in diversis aliis membris ejus secretio qvoqve contingit, lymphaqve splenica itidem ad receptaculum commune deponitur. Sangvinem autem illum cum idem ramus splenicus venæ portæ ac epati immediatè infundat, pariter augurari convenit, peculiarem horum viscerum in officio esse conspirationem, seu certam qvandam eorum usus dependentiam, i.e. præparatoriam seu adjutoriam epatis potentiæ functionem lienis existere. Sunt, qvi pro dependentia hac confirmanda illud annotarunt phœnomenum, qvod liene extirpato brevi post augeatur notabiliter epatis moles: minime tamen hoc qvadrat, qvatenus non in omnibus subjectis tale qvid observatur, imò â copiosiore tantum sangvinis per arteriam epaticam, splenica destructa, affluxu videtur exoriri. Potior mihi hoc in passu videtur observatio, qva altero post extirpationem

Sangvis â liene refluus est productum Lienis.

Bilis generationi inserviens.

nem lienis die bilem intra folliculum qvasi in heterogeneitates secessisse, hinc ejus texturam notabiliter infractam fuisse, superius retuli: verosimiliter proin cum *Malpighio* concludo, bili in epate secernendæ lienis functionem ministrari. PROG.XVIII

Object. Bina eqvidem huic muneri lienis difficultatem pariunt, (1) qvod extirpato qvamvis hoc viscere bilis productio integra maneat: (2) ejus aliqvid intra folliculum fellis conficiatur, ad qvem tamen nihil sangvinis splenici pertingat. *Respond.* Verum qvaod prius, licet omnimode concederem, in ἀσπλήνῳ ejusmodi bilis generatio, qvoad omnes ac singulas circumstantias recte se habere, qvod nihilominus difficilius probatu, & contrarium innuere videtur experimentum modo allegatum: neutiqvam tamen, frustraneum plane lienis in hoc negotio concursum esse, inde seqvitur, qvatenus arteriosus forsan sangvis copiosius ejusmodi subjectorum epati illatus, similisve circumstantia defectum hunc corrigere poteſt. Nec alterum argumentum tanti ponderis est, cum sangvis arteriosus sine splenis adminiculo qvasdam etiam suipartes biliosas dimittere qveat; ex qvibus conflatum fluidum an ejusdem cum vena portæ seu epatis bile texturæ sit, non sine ratione dubitatur, cum sensibiles qvædam qvalitates, de qvibus *progymn. anteced.* dictum, de utriusqve bilis intrinsecæ naturæ disparitate satis manifeste loqvantur.

Scilicet deponitur sangvinis arteriosi potior pars ad cellulas lienis, minor ad glandulas illis interjectas. Illa qvia non ad arctos carnium poros, sed in spatia latiora, secedit, motu suo per venas retrogrado pulsui arteriarum & cordis haud respondet, imprimis cum sangvinis de novo appellentis impetus intra ipsam arteriam splen cam, per flexuosum hujus tractum, notabiliter retundatur atqve infringatur: ita ut verosimile sit, vix qvartam partem v. g. sangvinis illius, qvi per arteriam affluebat, uno eodemq; denuo ictu expelli, adeoqve qvamlibet sangvinis arteriosi particulam aliqvot pulsuum moras intra lienis compagem pati, sine dubio pro alteratione qvadam sustinenda. Qvam qvidem non in secretione qvadam consistere, hoc evincit, qvod structura lienis cavernosa ad functionem ejusmodi sit inepta, nec vasa observen-

Oo 2 tur

Prog. XVIII tur excretoria, qvæ humorem â ſangvine ſecretum aliorſum demandent.

Non ſecernitur in Liene â ſangvine aqvoſitas

Neqve enim aſſentiri poſſum illorum placito, qvi lienem aqvoſitates ſangvini demendo hunc ad-bilificationem prædisponere, ajunt: qvatenus præter illas, qvas lymphatica auferunt, qvæ ſecernantur & qvorſum ablegentur, non comparet, neqve etiam ſangvis ex lienis cellulis per venam profluens ſero minus dilutus cernitur. Adeoqve qvamvis aliqvid ſeroſitatis huic etiam ſangvini decedere, in propatulo ſit, ejus tamen elutriationem lien non ſibi peculiarem, ſed cum epate reliqvisqve organis comunem habet. Imprimis autem hoc attendi meretur, lympham, qvam intra lienem ſangvis dimittit, non illius portionis ſerum eſſe, qvæ in ſinubus ejus colligebatur, utpoteqvæ extra ſecretoria organa conſtituta lymphaticis vaſis nihil concredere poterat: ſed glandularum potius ſplenicarum productum videtur.

A glandulis ſplenicis nihil recipit ſangvis.

Qvamvis enim glandulas has, corpuſcula Lienis compagi peculiaria & hujus actioni maxime ac primario litantia *Excellentiſſimum Malpighium* venerari, conſtet, in qvibus ſecretus humor ſalinus ſangvini ſplenico commiſceatur, hujusqve texturam eousqve laxet, ut bilioſis particulis intra epatis glandulas dimittendis aptus reddatur: qvia nihilominus dubitativè tantum hæc ſua cogitata exponit idem glandularum harum primus Inventor, ipſemetqve dubitandi rationes qvasdam addit, conjecturæ ejus aut nondum omnimode ſubſcribere poſſum, aut illam minus rectè capio. Primum autem dubium mihi ex glandularum harum vaſis excretorii, intrinſecas lienis cellulas ſpectantis, defectu emergit, & qvidem tali, cujus emendatio vix expectanda, qvatenus glandulæ conglobatæ, qvales hæ ſunt, nullum excretoriorũ canalium genus aliud, præter vaſa lymphatica ordinaria, agnoſcunt: Qvorũ cum inſignis caterva circa lienem ſpectetur, abintra qvoq; erumpentiũ, hæc non, niſi â glandulis his harumq; racemis prodire videntur, & per conſeqvens, nullo alio vaſe excretorio illæ gaudent. Deinde ſi acidum liqvorem emunctoria hæc glanduloſa præparare & ſangvini inſtillare concipiamus, novis pariter implicamur difficultatibus. *Walæi* aliiq; acidum hoc lienis lingvæ etiam

Non aceſcit in Liene.

pate-

patescere, asserunt, qvod ego nunqvam degustare potui, nec degustarunt alii, qvos ad epulum hoc invitavi unqvam. Prog. XVIII

Ne tamen lingvæ propriæ aut unius alteriusve meorum Auditorum plus fidei, qvam aliorum, qvi forsan gustatu exqvisitiore pollent, adhiberem, judicem in causa hac sontica mihi elegi lac, ipsi lienis recentis bubuli substantiam incoqvendo,&, si tantillum sub hac occultaretur acidi, coagulationem hujus expectando: sed frustra,lac enim colorem eqvidem & saporem(non in acidum) mutabat, ne minimum tamen turbationis aut præcipitationis sui vestigium monstrabat; adeoqve nec hoc modo acidum lienis manifestare potui. Hinc qvem salem acidum aut acerbum ex liene arte chymica se produxisse perhibent, bonæ fidei ac magni nominis Viri, ignis productum & decompositum qvoddam, non integralem partem lienis hujusve contenti, suspicari conveniet: & qvidem eo magis, qvod sangvinem condensando, lac præcipitando,talem se præstet ille,qvalem nec lien admittere,nec bilis secretio desiderare potest. Nulla siqvidem mechanica nullove experimento chymico probabilitas aliqva evincitur,per qvam acidum cujuscunqve gradus, sangvinem ad facilius dimittendas molecolas bilis constitutivas disponere qveat: imò acida qvævis, qvia sangvinem in grumum cogunt, per grumescentiam bilis generationi officere magis videntur.

Decoctum & Extractum splenis bovis. Decoctum & extractum splenis bovis, ad qvæ ordinarie provocant, qvasi nimirum hæc virtute in uterum ac Lienem deoppilativa gaudeant, & qvidem per constitutionem salinam, qva vitriolica pharmaca viribus uti, sic textura qvoqve, æmularentur, caliginem aliqvam speculationibus nostris inducere possent: Si tamen eadem trutinentur accuratius,nihil saporis vitriolici aut salini fovent, qvasqve eorum in menstruorum restitutione similiq; obstructionum reseratione observarunt, vires additamentis potius ac menstruis, qvam spleni vel bovis vel alterius animalis, assignari debent,& qvi extractum splenis bovis degustabit, præter empyrevmaticum qvid nihil sapidi, nihil salini,in hoc testabitur, perinde ac in reliqvis extractis officinarum vulgaribus, coctione & inspissatione paratis.

Dubius E. inter tot Scriptorum dogmata & suspiciones hærens, illis ac præjudiciis omnibus sepositis, rem solis sensibus &, qvæ hæc suppeditarent, auguriis decidere suscepi, variorum proin animalium lienes horumqve sangvinem denuo lustravi. Et *primo* qvidem, qvotqvot illorum dissecui, omnes sangvinem minus glutinosum ac tenacem, sed fibris, uti vulgo loqvuntur, destitutum omnimodè, exhibebant: *Deinde* ligata in subjectis vivis vena splenica, libera relicta arteria, viscus hoc reponebam vulnusqve consuebam, post bihorium vero (nonnunqvam citius aut tardius) rescindebam, & ecce, vena ac corpus splenis rutilo turgebant, in subjectis adhuc vivis, sangvine: qvem *tertio* ex vena ac viscere dissecto colligebam, sangvis mineæ ac splendentis rubedinis ac dulcis plane, sine pulsu tamen, promanabat, ac *qvarto* fluidus maxime ac intense purpureus per plures horas conspiciebatur, dũ ex vena v.g. jugulari eductus mox in grumum congelascebat, post horulam serum aqveum sensim dimittentem. Homogeneus contra *qvinto* persistebat idem splenicus, nihilqve seri ab eodem secedebat, nisi qvod interdum tantillum grumi nigricantis ipsi innataret, qvi tamen successive in fluorem purpureum plane videbatur diffluere, decantatione separandum. Hinc colligo 1. Sangvinem splenicum nec texturam arteriosi, nec venosi, habere, sed inter binas has mediam; 2. esse fluidum maxime & glutinositate potissima exutum: qvas conditiones in liene sine dubio suscepit, ac præ reliqvo totius sangvine peculiares gerit. Qva mechanica, me latet.

Experimenta circa sangvinem splenicum.

Progymnasma XIX.

De

SPIRITUUM ANIMALIUM NATURA.

Motus & sensus faciunt etiam ad simpliciter esse.

Olim de Spiritibus animalibus commune erat dogma, ad τὸ εὖ εἶναι animalis illos tantum facere, i.e. motum & sensum saltem præstare; qvasi nimirum functiones hæ ejusmodi

jusmodi duntaxat essent, qvibus sine vitæ dispendio carere liceat, id est ad τὸ εἶναι corporis individui nihil conferant. Verum hos facile convellere apoplexia poterat, qvæ cum sensuum & motus ablatione vitam tollere, observatur, adeoqve sensationes ac motus qvosdam magis vitales arguit: ut taceam, functionum recensitarum nullam sine motu, paucas forsan sine sensatione, peragi ac celebrari posse, ut ex dictis cuilibet constabit. Præterea á plurimis neotericorum in controversiam vocatur, an fluidum nervorum seu spiritus animales adeo subtilis texturæ sint, qvin materialiter qvoqve ad hos vel illos humores simul constituendos aut exaltandos concurrant: & proin nec hac ratione præter sensorium ac motorium alium insignem corporis œconomiæ præstent usum? Prog. XIX.

Spirituum animalium siqvidem titulum hoc cerebri productum vulgo recipit, neqve sine omni ratione, non tantum, qvod animæ rationalis nutus prompté & perspicuè exeqvatur, aut per hoc, ut instrumentum proximum, illa functiones suas peragat, sed qvod simplicitate suæ animæ, sensitivæ appellatæ, naturam non tam æmuletur, qvam hypostaseos hujus notabilem maximè partem formet. A modernis plerisqve succi nervosi nomine indigitatur, corporeitatem sensibilem magis illis attribuentibus: imo ex his sunt, v. g. *Borellus* qvi præter fluidum seu spiritus, functionibus animalibus destinatos succum nerveum nutritium, ab illis diversum, sibi concipiunt, sine sensationis ac motus potentia partibus singulis peculiari succulentia prospicientem.

Spirituum horum animalium existentiam atqve efficaciam sensoriam & motoriam vix ullus in dubium vocabit, ne tamen eosdem gratis admittere videar; rationes, qvibus hanc evinci posse putem, has maxime puto. Qvatenus *primò* in corpore animali ejusmodi phœnomena observantur, motus nempe sensus, & conceptus, qvi á fluidis partibus reliqvis, multo minus solidioribus, proficisci haud poterant: *deinde* ipsa cerebri ac nervorum conformatio & structura singularis peculiarem illorum actionem & usum commendat, qvalem nullam aliam, qvam spirituum animalium productionem atqve dispensationem observamus. Qvatenus

Spirituum animalium existentia probatur.

PROGY.XIX. tenus *tertio* partium harum actione intercepta, v.g. á compresso aut vulnere enormiore, ligatura &c. eædem subitò evanescunt ac pereunt.

Motus & sensus non fiunt per solam tensionem fibrarum.

Neqve enim audiendi illi sunt, qvi sensationis & motus facultatem per solam fibrarum nervearum ac membranarum tensionem communicari seu adaptari autumant, pari ratione, ac chordæ instrumenti musici tensæ ac tractæ, si in una sui extremitate pulsentur, subito sui concussionem & tremorem usqve ad extremitatem alteram diffundant: cujus dogmatis asseclam præter *Galenum 1. de Hippocrate & Platonis dogmat.* deprehendimus *C. Pisonem in obs. alleg. c. 7.* dum nervos cerebro continuos in convulsionibus, non per motum fluidi cujusdam p.n. sed per continuitatem illam tantum contrahi putat, qvatenus cerebri membranis tensis ac concussis nervorum genus simul concutiatur & rigescat. Ferit enim hos, qvod nervi partium etiam actu motarum, in statu tensionis haud deprehendantur, sed illis sive motis, sive qviescentibus, molles, flexiles & laxi semper existant: imo licet rigidi in una tantum sui extremitate tangantur, tangens tamen illud cum non spiritus immaterialis, sed substantia corporea, concedi debeat, & qvidem qvæ non sangvis simileve fluidum, alterius & determinati magis generis mobile admodum concipiatur corpus, necesse est, qvocunqve demum nomine id appellemus. Accedit, qvod inter partes movendas ac nervos vel tendendos vel tensos nulla sit proportio, qvatenus musculorum nonnullorum robur adeo ingens observatur, ut illi præstando totum nervosum systema tensione sua haud sufficeret: & pulsus illius, qvo tremor sonorificus ab una fidium extremitate ad alteram propagatur, vis in movendis aliis corporibus exilis admodum, motibusqve animalibus peragendis haud congrua videtur. Præterea nulla tensio & rigiditas in corporibus ejusmodi mollibus, qvales nervos conspicimus & contrectamus, fieri aut fingi valet, nisi aut trahens; aut materia seu corpuscula substantiæ illorum impingenda seu incuneanda evincatur: prius qvia vix demonstrabile, alterum, scilicet incuneandorum, genus erit admittendum, id est, spiritus animales.

Sunt

Sunt eqvidem nonnulli, v.g. *Argenterius*, qvi *comment. 2. in art.med.Gal.* unum tantum spiritum sangvini inhærentem seu vitalem, nullum animalem, admittunt, & qvidem præprimis ideò, qvod (1) sola facultas animalis, sine peculiari substantia hujusqve influxu, ad actiones animales sufficiat; perinde ac solis lux sine substantia illuminet: (2) nervorum soliditas ac durities spirituum momentaneos accessus & recessus minime admittat: (3) deficiente circa cerebrum sangvine sensus & motus cessent ac perdantur: (4) nec de loco constet, seu in qva cerebri parte spiritus animalis gignatur: (5) si cerebrum spiritibus animalibus semper scateret, semper cogitationes atqve sensationes fieri deberent; qvod nihilominus experientiæ haud respondeat. Imo qvamvis constrictis aut obstructis nervis motus & sensus aboleantur, minime tamen hoc ostendere, ait, spiritum per eosdem ferri: cum etiam facultas sua instrumenta & media expedita postulet, etsi hæc non cum aliqva substantia moveatur. Nec desunt ex recentiorib9, qvi spirituũ horum influorũ existentiam ambiguam reddunt, qvod (6) Nervi non adeo numerosa serie á cerebro prodeant (7) vinculo constricti in subjecto vivo supra ligaturam haud intumescant, neqve (8) canales revehentes habeant, qvi, prout venæ sangvinem, spiritus illos ad cerebrum revehant. Plura hujus generis argumenta profert *Argenterius* l. a. qvia tamen vel Galeni tantum hypothesibus respondent, aut falsis plane innituntur, illorum enumeratione & ventilatione supersedere malo, ad producta potius reflectens.

PROG. XIX. *An solus spiritus vitalis functionibus animalibus sufficiat?*

Negatur.

Qvæ si non numero, sed pondere, mensurentur, singulorum vis mox evanescet. Et primo qvidem ingens postulatum est facultas sine organo, accidens sine subjecto, qvale qvid non entibus dudum annumerarunt saniores Philosophi: i.e. qvemadmodum radii solares sublunaria ferientes corpora substantia certi generis sunt, & ex atomi, infinitæ exilitatis ac infiniti numeri compinguntur, neqve horum lumen per nebulam aliter impeditur, qvam qvod corpuscula ex lucido corpore emanantia hujus spissitudinem superare & penetrare neqveant; pariter facultas animalis sine spirituum animalium conglomeratione nullius existentiæ, nulliusve efficaciæ est. Deinde nec nervorum soliditas tanta,

Proc. XIX. qvæ corpusculorum subtiliorum, qvales spiritus concipimus, itui ac reditui resistat: utpote qvos ex *Argenterii* etiam opinione per membranarum, carnium, tendinum &c. compagem firmiorem & arctiorem ferri necesse foret, licet per meatus arteriarum patulos cum sangvine appellant. Qvod eo qvidem facilius ab his sperandum, dum idem spiritum per exhalationem, item per substantiam vaporosam, definivit. Deficit sensus & motus, deficiente circa cerebrum sangvine, â cujus continuo appulsu spiritus animales vigorantur, eorumqve secretio materialiter & formaliter juvatur; prout ex seqventibus patescet: i.e. deficiente sangvinis impulsu deficit cerebri vis spirituum genetrix & dispensatrix. Circa generationis spirituum animalium officinam & locum primarium magnæ semper inter Doctores altercationes extiterunt, *Argenterio* vero maxime condescendo, dum illos in plexu retiformi seu reti mirabili aut ventriculis produci, Galeno negat: hoc ipso tamen cerebro non omnimode excludendi sunt, eorumqve officicina & organum proximum inferiùs lustrabimus. Præterea spiritus animales qvia corpuscula mobilia valde videntur, vix unqvam sine activitate concipi possunt, id est, nunqvam otiosi sunt, adeò ut nec somni tempore, nec unqvam, homo æqve ac bruta phantasmatis diversis non sint exposita.

Haud plus ponderis habent argumenta, qvibus modernorum nonnulli Argenterii dogmati favent: qvatenus copiosa satis, si non ratione primi exortus, sane ratione diramationis, observatur nervorum progenies, arteriis ac venis par, toti verò maxime proportionata. Una eqvidem saltem est medulla oblongata, ast innumeri hinc emanant surculi nervei, pariter ac ex uno aortæ caudice universo corpori sufficientes contingunt rivuli sangvinei. Cur nervi ligati non intumescant, problema est difficilioris solutionis, qvam nihilominus inferius tentabo: sufficiat hic animadvertisse, phœnomenon hoc spirituum animalium existentiæ nihil derogare. Deniqve destituuntur nervi vasis reductoriis, qvod illis non indigeant: non indigent autem, qvia aut non adeo facile effœti evadunt, vel qvia reductione eorum non est opus, vel qvia per venas & lymphatica hæc commode fieri potest.

Manet

Manet proin ſpirituum animaliū exiſtentia integra, licet *Argenterio* concedam, illas ipſas particulas elaſticas, qvæ motum inteſtinū impertiuntur, ſangvini forſan illorum etiam hypoſtaſin formare i. e. ex ſangvine ad cerebrum emanare. Eſſentiam interim eorum qvod concernit, hujus doctrina inſigni difficultati immerſa videtur, cum propter ſummam ſui ſubtilitatem ſenſoria noſtra fugiant: ex effectibus vero illorum formalitatem ſi determinare attentemus, vix aliqvid in rerum natura occurrat, qvod illam per omnia æmuletur. Mihiqve inter cunctos, qvi de natura ſpirituum animalium commentati fuerunt, ſi non philoſophicè, prudenter tamen, egiſſe videntur, qvi eos definiunt partem corporis tenuiſſimam & mobiliſſimam: conceptu ſatis generali negotium complectentes, adeoqve multas lites ſubterfugientes, qvas qvotqvot circa idem hactenus, mihi qvidem notæ, legere licet apud autores, hypotheſes conteſtari coguntur. PROG. XIX. *Qvalis ſpirituum animalium natura.*

Ita v. g. *Willisius in Anat. cerebr.* ac de *Anima Brutor.* inſtar radiorum lucis, ê ſangvinis vitalis flamma emanantium, Spiritus hos ſe habere, prolixe contendit, qvi perinde, ac radii ſolares aut lucidi cujusvis corporis aeri, liqvori nervoſo intertexti, â cerebro & nervis pro facultatum animalium exercitiis peragendis diverſimode configurentur, ac radii â vitris dioptricis multifariam refringantur. Qvibus fabula hæc arridet, diverſis eam exornare ſatagunt argumentis, tanqvam totidem criſtis. Nimirum primo provocant ad motus illorum celeritatem ſummam, per qvam eo ipſo ſtatim momento, qvo animal ad motum ſpontaneum irritatur, aut hunc voluntas jubet, ipſa manus v. g. ad apprehendendum, pedes ad appropinqvandum actuantur ſeu ſpiritibus inſtructi cernuntur, i. e. celerrimo motu â ſuo principio ad totam peripheriam feruntur; per qvam etiam â ſenſoriis externis ad primum objecti impulſum impreſſio hujus primo ſenſorio communicatur. Deinde oculos teſtes adducunt, harumqve pelluciditatem ac ſplendorem vividum & moderatum in ſanis, langvidum in moribundis ac igneum qvaſi in delirantibus aut delirio vicinis: diverſam illorum habitudinem ſpiritibus animalibus integris, concidentibus ſeu evaneſcentibus atqve impetuoſius exagitatis & ferventibus aſſignantes. *Non de lucis eſſentia participant.*

Prog. XIX. Sed dubium penes me adhuc est, nec unqvam forsan sua luce radiabit, sangvinis vitalitatem flammulæ naturam gerere, adeoqve spiritus hos, ut radios lucentes, emittere, ut superius me satis evicisse puto. Multo minus digerere possum notabilem disparitatem, qvæ spiritus animales & lucis radios intercedit: qvatenus illi vitalium subtilitatē longe superant iisq, activi magis censentur, hi vero nihil aliud qvam flamma discontinuata; hinc minus vibrans & agilis sunt. De cætero in hoc Scriptores illi, qvi sub lucis aut luminis conceptu spirituum animalium habitudinem explicant, falli aliosqve fallere videntur, dum lumen extra oculos intuentis, id est in corporibus, qvæ lucida aut luminosa appellantur, existere putant. sed gignitur potius lumen ex motu determinato atqve appulsu ætheris ad oculum, qvo spiritus animales externo atqve adventitio impulsu agitati luminis ideam menti percipiendam tradunt, pariter ac dolor non est in gladio vulnerante, qvi eum infert, sed â modificatione certa hujus & habitudine ad carnem scissam dependet. Et qvamvis illam inter lucem & spiritus animales analogiam in hac ipsa motus determinatione tantum qværere velimus, qvasi nimirum pari ratione & eodem motu, qvo particulæ ætheræ per fluidum diaphanum agitatæ lucis perceptionem in nobis movent, spiritus animales ferantur: eo ipso tamen nec materiale, nec formale, horum explicaretur, sed influxus tantum ratio aliqvantum innotesceret, imò posito, ratione materiæ spiritibus cum lucis radiis convenire, motu nihilominus discreparent, ideo qvod per media diversa, illi nimirum per corpora nervorum & organorum solidiora atqve opaca, hi per fluida tantum diaphana, ferantur.

Imo etsi forsan per hypothesin hanc visus & auditus phænomena, satis congrue explicari qveant, minime tamen compareret, qvid reliqvorum externorum ac internorum, item motus formalitati eruendæ aut determinandæ conferant, id est, horum phænomenis minime qvadrant. Deniqve ex collatione scriptorum horumqve diversorum locorum Viri hujus, cujus singulari aliàs investigandi dexteritati & judicandi acumini multum debent hæc nostra & posteritatis tempora, satis superqve elucet, Eum nec sibi ipsi constare, dum de *Anim. Br.* modò instar cujusdam spiritus terebin-

Willisius hæsitat.

rebin-

rebinthinæ aut alterius sulphurei cerebri productum in phreniti- Prog XIX.
de accendi, modo in melancholia ac mania acescere, atqve aceti vel Aqvæ fortis naturã induere, modo in stupiditate & morosi indolẽ spirituo salinam, tanqvam genuinam & propriam, amittere, idẽ docet. Qvorum comparationem cum spiritu vini, terebinthinæ & Cornu cervi *part. 1. cap. 4.* minime qvadrare ait, eos *part. 2. cap. 11.* tanqvam liqvorem spirituosum sale volatili refertum, qvi â sangvine destillatur, se habere, asserit: ut mittam, Eum in *Anat. cerebr.* de *motu muscul.* & *morb. convulsiv.* liqvorem animalem nitrosum & explosivum, si sangvinis sulphuri combinetur, pronunciare, qvæ prædicata cuncta lucis radiis, ut talibus, haud congruunt.

Qvo tamen simul argumentis illis, qvibus aliqvid lucis lucidis spiritibus accrescere nonnulli sibi persvadent, satisfiat ratione illius impetus celerioris, qvo per totum systema nervosum feruntur, attendendum, spiritus animales, qvorum copiæ systasin animæ sensitivæ formant, per totum corpus expansos esse & continua serie undiqve ac semper diffundi, ita ut nec in motu, nec sensatione, opus sit, emissarios ejusmodi ab una nervi extremitate ad alteram prosilire ac impelli, sed uno eodemqve momento, qvo spiritus aut intra cerebrum aut sensorio externo percelluntur tota eorum cohors intermedia ad alterum usqve terminum in motum abripitur, dum una harum particularum alteram, hæc vicinam, pariter valde mobilem, levi impulsu percellit, sicqve motum in una extremitate nervi inchoatum ad alteram usqve continuat. Qvod unicum qvamvis commune habeat cum particulis luciferam motionem sustinentibus, qvia nihilominus aliis corporibus sibi contiguis & ratione figuræ facile mobilibus eadem motus ratio competit: analogia hæc à velocitate motus petita, minus adæqvata videtur. Nec ex oculorum diaphaneitate & nitore vario spirituum luciditas adeo elucescit, si sc. ponderemus, lucem hanc oculorum non innatam, sed ab extra incidentem & à retina denuo reflexam atqve refractam, esse: hinc pro diversa humorum & tunicarum oculi habitudine splendor ille variat. Qvamdiu scil. humores cum tunicis naturali pelluciditate gaudent, tunicæ vero situm convenientem accurate observant, i. e. nec nimis ten-

Lux oculorum non testatur de lucida spirituum natura.

Prog. XIX. dunturaut turgent, nec subsident & flaccescunt, plus radiorum ad retinam usq;, sub refractionibus congruis, defertur, hincq; vivide magis sub novis refractionib9 reflectitur: qvod si vero in moribundis humorum ac tunicarum pelluciditas turbetur, tunicæqve flaccescant, nec radiis incidentibus, nec reflectendis, transitum & refractiones necessarias præstant, per consequens corneæ opacitatem inducunt. Qvod in delirantibus aut alias intense febricitantibus ignea & rutilans qvasi conspiciatur oculorum lux, cave, ne præjudiciis occæcatus spirituum fervori & exæstuationi tribuas, adeoqve in sole caliges: humorum & spirituum in febribus æqve ac deliriis exagitationem impetuosiorem omnes largimur, cur verò fulgoris oculorum, affectuum horum comitis, causam spiritus potius ferventes, qvam sangvinem turgescentem, pronunciem, nondum constat. Sicut enim ab humoribus & tunicis ἀχρόοις vix aliqvid coloris peregrini luci incidenti affricatur, nisi qvantum hujus à tunicæ retinæ tinctura suscipiunt: ita qvæ ab hac, dum ejus vasa sangvine extraordinarie turgent, reflectitur, & qvidem per tunicam corneam, vasculis sangviferis pariter tumidioribus intertextam, non potest non aliqvid rutili recipere. E. à mechanica potius oculi structura, qvam à spirituum animalium diversa habitudine, splendoris oculorum mutatio erit petenda, neqve hæc illorum naturam lucidam sufficienter probat.

An spiritus animalis sit Nitro-aereæ natura?

Clarissimus Mayow particulas aëris nitro-aëreas, respirando ad sangvinem demissas & sub hujus involucro ad cerebrum transmissas, spirituum indoli magis convenire suspicatur, ideo qvod (1) in motibus violentioribus respiratio intendatur, pro particulis illis, qvæ in contractione musculorum pluium impetuosiore à sangvinis massa copiosius secernantur & deperdantur, harumqve dispendiis resarciendis ac restaurandis. (2) Qvod motus musculorum à particulis nitro-aëreis & salino-sulphureis, se mutuo intra fibras motrices exagitantibus, contingat: qvarum non hæ, sed illæ, à cerebro emanent, & per conseqvens ipsi spiritus animales existant: utpote qvi (3) pariter, ac particulæ nitro-sulphureæ, non tantum maximè subtiles, agiles, elastici & motibus velocissimis obeundis aptissimi, sed (4) perinde ac illæ valde dissipabiles, sint, nullaqve sui vestigia post se relinqvant. Qvibus addit (5) parti-

particulas nitro-aëreas non minus, ac ipsos spiritus animales, ad vitam sustinendam necessarias esse, ita qvidem, ut ex observatione *Malpighii*, in insectorum, qvorum partes discissæ ac à capite separatæ adhuc moveantur, medullam spinalem totam vasa pneumonica propagentur, sicqve singulis medullæ illius protuberantiis, tanqvam totidem cerebellis, materia spirituum animalium adducatur. Item qvod (6) Animalia in vacuo mox convulsionibus lethalibus corripiantur. (7) Phthisici & respiratorio organo male se habentes spirituum animalium penuriam patiantur, ac (8) in febribus pestilentialibus spirituum animalium œconomia maximè perturbetur. Imo (9) in Spiritibus animalibus illud cum partibus nitroaëreis commune deprehendit, qvod perinde ac hæ interdum valdè activi & agiles, interdum inertes, satis sint, prout modo sibi relinqvantur, modo aliis combinentur: ac Cerebrum demum (10) indolem velut salinam obtinens & sulphureis molecolis maxime destitutum, spiritui illo aëreo colligendo ac detinendo valde idoneum existat. PROG. XIX.

Ast supponit hic Scriptor, qvi à multis negatur, spiritum aëris nitrosum, seu salem ejus igneum, & cujus existentiam nondum satis probavit. Fateri eqvidem convenit, sine aëre nullam flammam subsistere, inde tamen illius materialis ad hanc constituendam concursus nondum evincitur: qvatenus aëris motus solus, seu vibratio qvam materia ejus ætherea in corpora deflagrabilia exerit, pro flammeo fluido formando forsan sufficit. Neqve intra nitrum spiritum hunc aëreum concentratum latitare, experimenta ejus, sc. de pulvere pyrio sub aqvis & in vacuo deflagrante, adstruunt: posterius siqvidem phænomenon autopsiæ haud respondet, prius verò non sine aëris ambientis concursu contingit. Extra aqvam nempe accensus pulvis pyrius & huic intrusus spiritu suo expansivo eam eousqve dilatat ac rarefacit, ut in molem longe majorem efferatur bullasqve projiciat hæc, aëri per conseqvens ab extra irruenti viam ac spacium paret. *Non datur spiritus nitro aereus.*

Qvare, ut argumentis ejus singulis me applicem, primi, tertii, qvarti, sexti ac inseqventium nego propositiones majores, secundi ac qvinti verò minores. Sc. concedo respirationem & aëris usum in motibus violentioribus corporis magis necessarium esse, *Nec spiritus animalis de eo partici-pat.*

Prog. XIX. esse, hoc tamen non fit propter uberiorem spirituum animalium, multo minus particularum nitro aërearum, dissipationem, sed ob turbatam aliqvantum aut liberam minus forsan sub motibus extraordinariis respirationem. Motum musculorum à particulis sulphureis sangvineis & nitro-aëreis spirituum animalium horumqve lucta emergere pariter petitionem principii olet, de qva inferius dicetur: neqve agilitas spirituum summa statim de Spiritus nitro-aërei ex inexistentia testatur, cum aliæ qvoq; substantiæ, licet haud nitrosæ, facile dissipentur. Aëris ad vitæ choream perpetuandam maximam necessitatem esse, ipsa experientia loqvitur, qvid autem hoc ad spiritus nitro-aërei existentiam & in corpore animali necessitatem probandam conferat, superius declaratum, sc. nihil. Cur à defectu aëris convulsiones contingant, hujus rei longe alia ratio est, sc. elateris corporis intrinseci nimia expansio, ab ambientis renitentia non satis æqvilibrata. Phthisicis spiritus animales fatiscunt, ob totam sangvinis crasin depravatam: & in peste similibusqve morbis, ab atmosphæræ inqvinamento ac virulentia exortis, spiritum hujus nitrosum affici æqve ambiguum est, ac hunc illi inexistere; ut taceam non in omni peste aëris habitudinem accusari posse. Spiritus animales non, nisi ab aliis particulis mobilibus, ipsis adaptatis, actuari, non minus dubio vacat, ac partes nitro-aëreas sibi relictas otiari & à sulphurearum demum consortio in motus concitari: i. e, qvamvis hæ sine sulphure non in motu explosivo versentur, haud tamen ideo sine omni motu sunt; pariter ut ut spiritus animales non sensibiles & violentiores motus semper edant, nunqvam tamen eosdem plane qviescere, vel solus sensus credere jubet. Deniqve qvamvis cerebrum naturæ salinæ magis minusqve sulphureæ concedatur, adeoqve ad explodendum ac profligandum spiritum nitro-aëreum minus pronum sit: per texturam nihilominus hanc non ad sulphureorum vel alterius generis corpusculorum imbitionem ac receptionem ineptum plane redditur; multo minus hinc colligi potest, spiritus animales nitroaëreæ naturæ existere.

Nec de spiritus sulphurei, nec urinosi natura gaudet.

Multo minus juxta *Borellum* spiritus sulphurei, v. g. vini, spirituum animalium naturam exhauriunt, nec qvi de salis volatilis seu

seu urinosi genere eos esse autumant, formalitatem eorum con- grue explicant: qvippe si subtilitatem ac mobilitatem demas, nihil spiritibus animalibus cum mechanicis ejusmodi productis commune intercedit, nec intercedere debet, cum reliqvæ horum qvalitates spirituum animalium texturæ & operationibus potius derogent, qvam easdem juvent. Et qvamvis *Novæ Medicinæ Spirituum Scriptor* dulces ac svaveolentes pronunciet illos, omnemqve salsedinem, amaritiem, aciditatem ac graveolentiam his peregrinam ac hostilem judicet: melius tamen forsan & naturæ rerum conformius egisset, si omnis plane saporis atqve odoris expertes eosdem dixisset, sic enim ad sapores & odores qvosvis accuratius dignoscendos atqve distingvendos aptiores forent, cum contra dulcibus spiritibus omnia dulcia, svaveolentibus nihil fœtidum, videatur, nisi eousqve superatis his ab objectis eorum qvalitatibus, ut ad naturalem dulcedinem atqve svaveolentiam nunqvam redire possint. Imo sicut sapor hic ac odor eorum gratus gustatum atqve olfactum notabiliter turbaret ac depravaret, ita qvid reliqvis sensibus externis ac internis, item motui, svavitas hæc duplex conferat, nulla ratione declarari valet. Prog. XIX.

Cum Spirituoso-sulphureis & salibus volatilibus fluido huic maximam intercedere analogiam, inde multi suspicantur, qvod Spiritus vini similesqve aqvæ spirituosæ, item liqvores urinosi, naribus admoti aut infusi exhaustos spiritus reficiant, & qvidem in puncto temporis qvoqve. Experientiæ qvotidianæ haud repugno, suspicor tamen pariter, miasmata horum liqvorum generosiora, naribus & palatum afficientia non eatenus spiritus torpidos excitare, qvasi in eorum substantiam mox abeant, obstat siqvidem huic ætiologiæ non tantum brevitas temporis, intra qvod corticem ac medullam cerebri subire non poterant, sed exilitas qvoqve molis, qva ad tantum dispendium resarciendum minus proportionata existunt, ita ut alia longe ratione ejusmodi volatilia, cujuscunqve generis agere videantur. Nempe observamus, simile illis præstare clamores, frictiones atqve vellicationes, qvas nemo nihilominus spiritibus animalibus materiam suppeditare asseret, sed qvodcunqve agunt, nervos ac spiritus vellicando ac commovendo operantur, ita ut motus in sensoriis hinc inchoati ad cere- *Qva ratione spirituosa & urinosa spiritus roborent?*

Prog. XIX. bri usqve meditullium propagentur: nec improbabile E. est, exhalationes ejusmodi penetrantes ac vibrantes maxime ac nervos, narium ac palati seu lingvæ subeuntes hos horumq; fluidum motu extraordinario concitare & ad undulationem pristinam hoc stimulare atqve impellere. Et qvamvis ratione suæ substantiæ subtilis atqve aereæ, postqvam nimirum sangvinis massæ suffusa & cerebro illata ejusmodi analeptica, sive cephalica, sive cordialia, vulgo dicantur, hujus molem augeant & qvasi nutriant: ambiguum nihilominus manet, an, ut concreta salina aut sulphurea, an ut corpora simpliciora, & postqvam facies ac texturas illas eo usqve deposuerunt, ut substantia aerea pristinam receperit libertatem & naturam, hoc præstent? Posterius augurari svadet utrorumqve horum liqvorum effectus identitas, texturæ verò disparitas, & qvidem talis, qva unus etiam alterius texturam evertit & fluiditatem turbat; i.e. si spiritus animales sulphureæ naturæ sunt, iis minimè convenient urinosa, sin urinosæ, nocebunt sulphurea seu spirituosa: E. ad aliqvod, utrisqve commune, nempe particulas aereas ipsis intertextas, in determinanda eorum virtute refocillatoria confugiendum erit.

Nec fallere nos debet odor sali armonico similis seu urinosus, qvem corticalem cerebri substantiam, præ medullari exhalare *Willisius anat. cerebr. cap. 10.* sibi persvadet, & ex qvo illum liqvorem subtiliorem à sangvine secretum sale volatili imbuere ac spiritualizare, i. e. ad spirituum animalium fastigium & nobilitatem evehere, putat. Qvatenus cerebri cortex à medulla haud peculiorem vaporem spirat, nec totum cerebrum præ reliqvis corporis partibus de peculiari odore gloriari potest, nisi qvod omnium facillimè putrescens fracedinem singularē exhalet: ex qva tamen, tanqvam phænomeno cadaveroso, nihil qvoad spirituum texturam ac habitudinem naturalem eliciendum. Imo licet naturalis ac vitalis illa fracedo foret, minimè tamen ad spiritus usqve hæc derivari posset, pari modo ac ventriculi nauseabundus vapor non chylo aut sangvini affricatur: aut in ambiguo relinqveretur, an odor ille urinosus fermento cuidam spiritualizanti, an spiritibus, an recrementis seqvestratis, competat?

Longius

Longius ab hac ſententia recedit *Paſcal* in libello, cui nomen, *la Nouvelle decouverte & les admirables Effets des fermens dans le corps humain*, Spiritus animales ſangvinis partē acidiorē aſſerens, qvæ nimirum ex aere, tanqvam principium omnium rerum maxime activum, in maſſam ſangvineam demiſſa omnium fermentationum ac motuum naturalium cauſa exiſtat, in cerebro vero ab hac denuo ſeparata & in priſtinam ferè libertatem vendicata dictorum ſpirituum nomen & munus ſuſcipiat, utpote ſubſtantia mobilis, penetrans & activa magis. Premit tamen dogma hoc, qvæ antecedanea, difficultas, inſipiditatem potius in fluido animali deſiderans: & qvamvis haud negem potiſſimas in hoc conſtituendo partes aereæ ſubſtantiæ eſſe, aciditatem nihilominus hujus & illius haud evincit. Provocat eqvidem pro ſpirituum animalium acore comprobando ad triplicem experientiam, ſc. qvod lympha ventriculorum cerebri acidula deguſtetur & cum oleo tartari efferveſcat, qvod cerebrum aliqvandiu & ad putrilaginem aſſervatum maſſam panis fermentet, & qvod ex nervis majoribus liqvor ſtillet, cum alcalibus pariter efferveſcens. Aſt de priore & ultimo experimento dicerem aut in morbidis tantum ſubjectis aut nunqvam ſuccedere, adeoqve hæc autorem, utpote ſententiæ ſuæ congrua, ex aliorum tantum relatione adduxiſſe, imprimis cum paulo poſt, *epiſtola ſc. 12.* ſucculentiæ ex præſecto nervo ſtillicidium omnimode neget: ac, niſi linqvam præjudiciis corruptam admoveamus, lympha ventriculorum cerebri nunqvam, niſi forſan aliqvando in ſtatu præternaturali, acida comparebit; nec, licet talis in ſtatu naturali deprehendatur, neceſſario ſpiritibus qvoqve acorem affricaret, utpote recrementum potius ab his ſeqveſtratum. An cerebrum maſſam farinaceam in fermentationem abripiat, nec affirmare, nec negare audeo, qvi hoc nunqvam tentavi: certus nihilominus ſum, ex hoc phænomeno nec cerebri ſecundum naturam conſtituti, nec ſpirituum animalium acorem concludi poſſe, cum putrilagine ſua, cui cerebrum facile, per aliqvot potiſſimum dies aſſervatum, inhiat, alia, qvæ contingit, corpora in motum abripere qveat.

Prog. XIX.

Spiritus animales non ſunt acidi.

Prog. XIX. *Singularis & modificata est spirituum animalium volatilitas.*

De cœtero qvamcunqve demum fluidorum artis chymicæ nobis concipiamus volatilitatem & activitatem, spirituum animalium energiæ nihilominus illa vix par erit, qvatenus cerebri hæc producta officinarum penetrantissimos clyssos volatilitate ac mobilitate longe antecellunt, interdum nihilominus illis fixiora longe videntur. Prioris evictionem vix ullus à me postulabit, activitate hac summa per infinitos effectus se ipsam comprobante: paradoxum potius videbitur alterum cunctis, pariter tamen satis probabile evasurum, si spiritus animales ab objectis externis qvasi repelli & ad interiora determinari, pensitemus, cum chymici qvidam liqvores nullis vasis atqve integumentis coërceri qveant. Aut dicendum erit, spiritus illos hos non tantum mobilitate superare, sed mobilitatis hujus suæ peculiarem determinationem seu modificationem involvere, ratione cujus nihil sibi simile in rerum natura norint. Id est, spiritus animales sunt substantia summè mobilis, vel potius actu in motu existens, tenuissima & propter summam sui subtilitatem insensilis, adeoqve maxime activa & secundum Anaxagoram æthereæ materiæ æmula, i. e. ex corpusculis sphæricis congesta. Qvæ ordinarie leni & æqvabili qvadam undulatione per genus nervosum & partes fibrosas cunctas fertur, nihilominus insuper aut à voluntate seu appetitu, aut ab objectis externis concitata veloci admodum impetu hinc inde movetur. Uno verbo, est portió illa aeris mediæ naturæ, qvæ per respirationem sangvini commiscetur, hujusqve particulas elasticas reddit: postqvam nempe denuo in cerebro ab eodem separata per nervosum systema diffunditur, hinc tendentia sua varia huic elasticitatem imprimit, i. e. ut fluidum inclusum elaterii illius causæ evadit, & qvæ sibi relictæ particulæ nihil eqvidem virtutis elasticæ habent, fibrulis tamen nervorum solidioribus & flexibilibus elaterium determinatum imprimunt.

Spiritus animales sunt naturæ aereæ.

An spiritus animales succulentiam habeant?

Qvoniam autem vix ullum de spiritibus his, corpus nostrum actuantibus, sine succulentia aliqva formare nobis possumus conceptum, ac substantia hæc admodum penetrativa intra partium nostrarum undiqve transpirabiliũ, poros vix coërceri ac detineri posse, videtur: Diversi œconomiæ animalis accuratiores Lustratores, illorum naturam per puriorum ac subtiliorum sangvinis particu-

particularum ſyſtaſin explicare attentarunt, adeoqve vehiculum ſeu involucrum tale concedunt, per qvod ad animalia munia obeunda apta maneant, ſibi tamen arctius implicentur ac eousqve cohæreſcant, ut â nimis cito receſſu vendicentur ac partibus ſolidis qvaſi leviter inviſcatæ exiſtant. Nominare horum duos ſufficiat, *Williſium* & *Vieuſſens*, qvorum prior paſſim ſpiritibus animalibus ſuccum nervoſum, partium valde ſubtilium pro vehiculo & retinaculo adjudicat, qvi fluiditate ſua illos per totum genus nervoſum diffundat, viſcoſitate vero ſua eosdem, ne protinus exhalent vel diſſipentur, in ſerie & ſyſtaſi velut continua conſervet. Alter in *Neurographia univerſali, decennali labore & curioſitate ſingulari congeſta*, totum cerebri ac nervorum fluidum ſuccum lymphaticum appellat, ex duabus partibus congeſtum, humidiore ſeu craſſiore, ac ſicciore ſeu ſubtiliore: qvarum illa, mitiſſimi roris ad inſtar, per univerſam cerebri ac ſyſtematis nervoſi ſubſtantiam, nutritionis horum gratia, diffundatur, ſiccior autem & ſubtilior fluidi ejusdem portio proprie ſpiritum animalem conſtituat. Paradoxe verò magis negotium hoc exponit *Borellus*, dum non tantum humorem ſpirituoſum ſeu ſubſtantiam liqvidam locomotivam ac ſenſitivam, ſed inſimul alium liqvorem partium cunctarum refectivum & nutritium in cerebro confici & per genus nervoſum ferri, prolixis circumſtantiis demonſtrare annititur.

Sunt nihilominus pariter multi Scriptorum, qvi conſiſtentiam ſpirituum animalium non liqvidam, ſed aeream & vaporoſam magis, autumant, & qvidem non minus ac illi variis inſtructi argumentis: Sub qvorum utrinqve repugnantia qvid probabile magis qvidve eligendum ſit, fateor, dubius hactenus hæſi & adhuc hæreo. Qvi ſucculentiam illorum aſſerunt, hos primo movet neceſſitas, qvaſi ejusmodi contiguitas atqve nexus inter minima illa aerea reqviratur, qvi eorum in liberas auras evaneſcentiam ſi non plane inhibeat, certe ita refrænet ac ſufflaminet, ne jugi & momentanea qvaſi emanatione & uno impetu exhalent, ſed inſtar pulveris pyrii aliqvantulum humectati, ſucceſſive & munere ſuo functi demum expirent ac diſſipentur. Secundo ſucci nervoſi exiſtentiam concludunt ex nervorum mollitie non tantum & flexibilitate, ſed humiditate qvoqve, ex tendinibus ac nervis diſciſ-

Argumenta pro ſucci nervei exiſtentia.

Prog. XIX.

Progr. XIX. sis stillante, ovi albumini simili & igne concrescibili, qvalem multi egregii viri autopsia propria testantur. Tertio idem svadet cerebri ac cerebelli conformatio, cujus cortex ex glandulis infinitis, diversæ magnitudinis ac figuræ coacervatur, ex qvibus propullulantes fibrulæ pellucidæ aut tubuli medullarem utriusqve partem constituant, ac demũ in nervos, tanqvam minimorum sui generis tubulorum fasciculos abeunt. Sicut proin glandularum fit separare liqvores, eosdemqve in cannulas seu ductus proprios deponere, ita hæ cerebri glandulæ non possent non liqvorem aliqvem secernere eumqve ad filamenta sibi appensa derivare, sangvinem per arterias ingentes copiosius excipientes. Nec his qvarto addere pigebit, *à Cole* suggestum ratiocinium, nimirum massam nostram sangvineam ex solidioribus & ramosarum particularum alimentis parari, qvorum molecolæ vix eousqve in corpore animali attenuari & comminui possint, ut nativam indolem plane deponant, nihilqve ejus simul ad penitiora cerebri rapiant: idqve eo minus, cum vix ulla adeo accurate in eodem separatio fieri qveat, ut subtilissimæ partes sine omni crassiorum adhæsione ad qvædam secedant vasa, præprimis intra cerebrum, cui meatuum laxitas notabilis subesse videatur.

Succum nervosum qvæ dubium reddunt. Verum ut ut hæc similiave liqvorosam spirituum animalium texturam, aut humorale eorum vehiculum verosimile satis reddant, mox tamen qvasi uno ictu percellere videtur idem dogma duplex experimentum à qvolibet tentandum & dijudicandum: nimirum nervi nec ligati supra vinculum intumescunt, nec dissecti aliqvid humiditatis plorant, qvorum utrumqve nihilominus fieri deberet, si succulentia qvadam à cerebro impulsa scaterent. Est dubium hoc non â me primum motum, sed qvod plurium ante me jamdum torsit ingenia, ut ex autorum lectione patescet: tale tamen, cui, qvantum qvidem ego penetrare valeo, nondum satisfecerunt, qvotqvot opus hoc in scriptis publicis aggressi fuerunt, & qvod probabilitatem illam si non omnimode tollit, certe nihilominus valde concutit.

His dubiis respondetur ab Autoribus Sic *Willisius*, qvi profluvium liqvoris ex tendinum nervosarumqve partium vulneribus atqve ulceribus modo testatus fuerat, paulo post ad objectionem illam regerit, qvasi liqvor in nervoso

genere

genere scatens valde subtilis & spirituosus sit, qvi â lucta & corrugatione circa istas partes, qvando asperius tractantur, insensibiliter evaporare & diffiari possit, imo addit, in qvorundam animalium catulis recens natis, qvibus succus iste adhuc viscosus nec adeo diffiabilis existit; nervos majores, vinculis constrictos intumescere. Paulo aliter *Glissonius* & ex hoc *Charleton* difficultatem hanc declinare satagunt, motum liqvoris nervei haud perpetuum & impetuosum, sed lenem & interruptum esse, & per attractionem partium similiarium simul determinari, qva attractione per ligaturam aut sectionem intercepta affluxus ille utiqve cessaret. Item in vivorum dissectionibus, anteqvam vel nervus præscindi, vel ligatura ipsi applicari qveat, omnem per luctam animalis succum in partem, cui nervus implantatur, elidi, & ad vas lymphaticum illi socium deponi, aut ad totum corporis habitum profundi, adeoqve nihil ejus postmodum ad nervi illius extremitatem amplius profluere. Alii, v. g. *Cole*, eidem dubio se extricare conantur, dicendo liqvoris hujus qvantitatem ac impellentis robur haud tantum esse, â qvo intumescentia ligati aut stillicidium resecti nervi expectari qveat. Prog. XIX.

Qvorum alias & privatim in abstrusissimo hoc negotio *Virorum Celeberrimorum* adivi oracula, nervosorum tubulorum arctitudinem & compagem minus dilatabilem, aut horum spirales similesve tortuosos tractus accusant, item nervorum laterales ramulos ac plexus, extremitate illorum â sectione aut ligatura irritata, liqvorem spirituosum intercipere, autumant.

Sed minus congrue.

Hæc sunt, qvibus contra oppugnatores succum cerebri spirituosum defendere conantur, sed, uti dixi, armis minus adæqvatis. *Willisio* siqvidem concedi neqvit corrugationem â ligatura aut vulneratione nervi tantam esse, qvæ spiritus discedere & evaporare jubeat: qvippe eo ipso dum nervus per duriorem ejusmodi contrectationem ad sui contractionem urgetur, sentit has molestias, si sentit, spiritus non deficiunt, sed præsto sunt, utpote sine qvibus objectorum tangibilium nulla fieri poterat perceptio. Si in qvorundam animalium catulis nervus supra vinculum intumescit, cur non in adultioribus? non enim visciditas humoris diversa hoc moderatur, qvia non tantum in cunctis catulis non

qvibus-

Prog. XIX. qvibusdam ſaltē) par eſt lentor, ſed annoſa qvoqve animalia plus viſcidi cumulant; imò qvantum lentori ſuccorum in recens natis accedit, tantum nervorum decedit ſoliditati, ita ut per rariorem & laxiorem horum compagem ſucculentia etiam ſpiſſior paulo diffl ri qveat. Difflatur forſan facilius Gliſſonii partium vis attractiva, ſuccum ſpirituoſum nervorum advocans, utpote obſoleta & abjecta ſatis: concipere verò neqveo in ligaturæ adminiſtratione ac nervi præciſione cruciatuum & luctæ rationem, qva præcedanea ſpiritus omnes ejusdem nervi aut ad partem & lymphatica evomantur, aut ad totum habitum diffundantur, ita ut omni ſimul commeatu nervus privetur.

Scatet hic ſpiritibus, qvia ſub & poſt adminiſtrationem hanc adhuc ſentit: fieri hæc poteſt, ſine multis ac dolorificis admodum partium lacerationibus atqve convulſionibus, adeoqve non omnimoda ſpirituum eliſio nec ad ramulos atqve plexus nervi laterales ſeceſſus incorrigibilis, nec ad totum proſcriptio irrevocabilis, hinc erat metuenda, qvia ipſe nervus mox ſupra vinculum & partes maximè vicinæ moleſtias illatas perſentiſcunt. Cur E. non ſupra ligaturam intumeſcit, ubi ſpiritus ſucculenti? cur ſpiritus, poſtqvam reparata eſt jactura eliſorum, non redeunt? cur nervum non inflant, cur ex detruncato non ſtillant? Neqve enim ſucci hujus exiguitas, nec impellentis robur exile, nec canalium anguſtia aut tortuoſitas hoc impedire poterant, cum forſan cunctas circumſtantias illas emendet temporis mora, modo tantillum ſit corporei ſenſibilis, qvod influit. Major longe eſt moles ſangvinis, qvæ per arterias aut venas ſingulis v.g horis fertur, concipe fluidum nerveum qvod per integrum adducitur diem, illius milleſimam, aut adhuc minorem portiunculam, gaudet hoc nihilominus hæc ſua mole. Cordis ſangvinem impellentis vis ſine dubio longe ſuperat potentiam cerebri aut huic intertextarum arteriarum, qva liqvidum nervorum exprimitur: eo ipſo tamen, dum hujus aliqvid ſucceſſive illa exprimit, ſenſibiliter cumulat temporis tractu, qvod alias inſenſibile. Moretur eundem influxum textura arctior, tubuli ſpirales aut qvæcunqve canaliculorum tortuoſitas, haud nihilominus ita morabitur, qvin poſt moram aliqvalem, qvod influxerit, nervum ſenſibiliter diſtendat & in guttulas

tulas

tulas coeat. Id est, cuncta hæc intumescentiam nervi compressi & extillationem fluidi sensibilis ex eodem discisso difficiliorem reddunt, omnimodè tamen haud tollunt, vel intercipiunt. Progy. XX.

Tandem vero & in gratiam illorum, qvi nervum ligatum aliqvando intumuisse, præsectum liqvorem fudisse, perhibent, mihi dubitare liceat, an qvod illum distendit, qvod idem liqvidum fundit, intrinsecum, an extrinsecum tantum, ipsi existat? i. e. an à lympha cerebri, an non ab arteriis potius, venis & lymphaticis, nervis intertextis aut accumbentibus, hæc eorum inflatio contingat? item, annon serum ex vulneratis stillans seri potius nutritii, per arterias adducti, aut lymphatici vasis, tunicæ nervi intertexti, portio, non autem cerebri humiditas, sit? Constabitqve exinde, me nervorum fluidum liqvorosum non eqvidem negare, haud tamen credere: nec vitio vertet mihi ullus, qvod, qvæ mihi persuadere neqveam, aliis nec persuadere attentem.

Progymnasma XX.

De
SPIRITUUM ANIMALIUM GENERATIONE.

IN capite, seu hujus potius inhærente cerebro, spiritus animales elaborari, inter omnes convenit, illis exceptis, qvi cum *Argenterio* non, nisi unicum spiritum, sc. vitalem, per corpus rotari credunt: & qvidem ex sangvinis & seri per carotides & cervicales arterias cerebri substantiæ infusi subtiliore portione. De lana caprina siqvidem mihi disputare videntur, qvi an rubicunda, an serosa, pars spiritibus materiam subministret, disqvirunt, & qvamvis haud videam, qvo fundamento *Mœbius* rubicundiorem sangvinis substantiam illam pronunciet, nec tamen simpliciter *Barbaro* subscribere possum, ideo illi contradicenti, qvod rubedo spiritibus, imprimis visoriis, sit inutilis & ingeniosiora mul-

Materia spirituum animalium est subtilior pars sangvinis & Seri.

Prog.XIX. ta animalia ſangvine careant. Utriqve ſangvinis ſubſtantiæ, plexuum artificio vix dirimendæ, ſunt implicatæ particulæ ſpiritibus conſtituendis congruæ, ab utraq; E. ſeparabiles denuo, & rubicundam etiam maſſam in partes minus rubras atqve coloris expertes reſolvi poſſe, chymia docet.

Neqve tamen cum illis facio, qvi ſubſtantiam qvandam tenuem ſeu halitum ex ſangvine, fervore cordis, ad cerebrum elevari, ajunt, nec cum illis, qvi ejus partem ſubtiliorem & ſpirituoſiorē caput appellere docent: Sive ratione levitatis ſuperiora potiꝰqvam ima petentem, ſive per glandulas capitis externas atq; internas, v.g. jugulares, maxillares, parotides, pituitariam & plexus choroidei acinulos glanduloſos, â phlegmatica & craſſiore ſubſtātia liberatam. Qvatenus non vapor eſt, qvi per arterias illas cerebrum conſcendit, ſed ſangvis cum reliqva ſui maſſa idem: qvi ex ventriculo cordis ſiniſtro ſcaturiens principium ſui motus minime â diverſa levitate & gravitate habet, ſed omnem ſui tendentiam â ſolo cordis impulſu & vibratione recipit & per unum atqve ſimplicem aortæ truncum ad ſuperiora æqve ac inferiora propellitur. Neqve etiam arteriæ capiti dicatæ adeo perpendiculariter ex illo cordis ſinu ad caput evehuntur, ut vel vapor, vel ſubtilior qvædam ſangvinis portio, tendentia & levitate propria, illuc ſeparatim ferri valeat: qvatenus Arteriæ magnæ truncus non, qvæ vulgaris ſcholarum doctrina eſt, in aſcendentem ac deſcendentem caudicem dirimitur, ſed anteqvam ille in ramos abeat, primo incurvatur & arcum qvendam format, ultra cujus angulum demum emergunt axillares cum carotidibus atqve cervicalibus ſub diſtinctorum ramorum ſpecie. Subclaviarum ſiqvidem ſiniſtra absq; ullius notabilioris rami productione ſtatim ad lateris ſui claviculam excurrit, dextra, autem, poſtqvam â trunco aliqvantulum aſcendit, carotidem exhibet, non juxta *Highmorum* utramqve, ſed dextram tantum, ſiniſtra verò ex medio inter ſubclaviam utramqve puncto, i.e. ipſo aortæ trunco, prodit: ac cervicales utrinqve (la)teris ſui ſubclavia emittuntur. Tandem nec illa, qvæ in glandulis colli, oris & calvariæ ſeparatur lympha, ſangvini cerebrum petenti ſubtrahitur, illumve activum magis reddit, ſed â portione hac, qvæ per arteriarum ramulos laterales ad illas deponebatur

Non vaporoſa materia eſt ſpirituū.

Arteriarum carotidum ac cervicalium exortus

batur, qvæqve cerebrum non immediate petit, verum ex colatoriis illis per venulas ad caudices jugulares redit ac cordi denuo infunditur: ut mittam, qvod in illis glandulis â sangvine segregatur, non excrementi naturam habere, sed in salivam digestoriam facessere. PROG. XIX.

Nec improbabile est, per totum medullæ ac nervorum tractum fluido huic animali supplementa qvædam subsidiaria ab eodem sangvine arterioso accedere: qvatenus arteriæ conspicuæ non modo illius caudicem medullosum, sed majores qvoqve nervorum propagines, stipant & comitantur. Et medulla oblongata non tantum qvoad suas radices seu crura, sed totum sui tractum corticali non minus ac medullari substantia gaudet, adeoqve eidem cum cerebro & cerebello muneri secretorio, seu spirituum confectorio, vacare videtur. *Spiritus animales etiam elaborantur in medulla spinali.*

Illa siqvidem si per longum dissecentur in prominentiis æqve suis lenticularibus, qvas *Willisius* ideo corpora striata appellavit, ac in reliqvis suis tractibus & protuberantiis ex medullaribus & corticalibus stratis, alternatim sibi adaptatis, congesta cernuntur. Ex iis vero coalescens caudex, ut ut totus striatus & fibrosus seu medullaris compareat, intus tamen & in medio sui aliqvid substantiæ ex cinereo rubescentis, mollioris & cortici cerebri per omnia similis, alit, qvam vel ideo cum hoc eundem usum præstare, inde augurari jubemur, qvod in eam notabiles terminentur arteriarum ramuli, adeoqve medulla spinalis, sicut *Hippocrati & Galeno* cerebrum oblongatum, ita mihi cerebrum Inversum videatur, i.e corticem in sinu gerat. Deniqve manifestissimis qvoqve instruitur medulla spinalis sinubus venosis, qvorum usus cum cerebri sinubus sine dubio idem, i.e. spirituum productioni pariter ac hi ministrantur. *Qvia hæc corticali etiam gaudet substantia.*

Sangvinem autem & serum ideo horum materiam proximam suspicor, qvod latices hi multum illius substantiæ aereæ intertextum gerant, arteriæ catervatim cerebrum stipent ac subeant & influxu sangvinis intercepto mox spirituum animalium vigor omnis pereat. Atqve hanc qvidem materiam subtiliorem alimenta particulis activis turgidiora non tantũ suggerunt, langvidis viribꝰ & sensui ac motui labascentibus instaurandis maxime accommodata, *Prater alimentorum activas particulas aeris qvoqve partes inspirata constituunt Spiritus.*

Prog. XX. data, poſtqvam ſc. â ventriculi reliqvisqve digeſtionibus illæ evolutæ magis fuerint: ſed aer præprimis ambiens, multum ſpirituum materiæ confert, ſubſtantiam illam ſubtiliorem intra pulmones ad ſangvinem deponendo, cum hoc â cordis impulſu cerebro inferendam. Qvod vel ideo augurari convenit, dum *Oculatiſſimus pariter ille Anatomicus ac Acutisſimus Philoſophus* in *Anatomia Bombycis* globulos vel nodulos deprehendit, medullæ horum & ſimilium inſectorum intertextos atqve cerebri portionum diſperſarum ſeu conglomeratarum ac corticalium ejus glandularum æmulos, imò ipſam inde elongatam ſpinam ab arteria aſpera ramos conſpicuos & freqventiſſimos & per hos aerem immediate magis recipere, ait, ita qvidem, ut hiatibus ſeu oſculis his tracheæ, ad habitum corporis patentibus, per viſcidiorum inunctionem vel qvocunqve modo occluſis, animalia hæc modo paralyſi, modo convulſionibus, corripiantur, indeqve pereant.

Non tamen aer per nares cerebro adductus.

Sunt, qvi ſubtiliorem qvoqve aeris portionem, per nares inſpiratam cerebrum immediatè magis ſubintrare ac materialiter ad ſpiritus animales formandos conſpirare putant, poſt *Hippocratem* ſc. & *Galenum Veſalius*, *Laurentius*, *Columbus*, *Varolius*, *Baubinus*, *Sennertus* plurimiqve ex Recentioribus, v. g. *Burrbus in epiſt. ad Bartholinum de cerebr. Fracaſſat. de Cerebr. Barberius de ſpir. nitro-aër* &c. qvorum caſtra & ego olim ſecutus. His nihilominus *Highmorus* bina, eaqve ſatis ponderoſa, opponit argumenta, qvod nullus aër cerebri ſubſtantiam immediate penetret, ac ſine aëris qvoqve concurſu ſpiritus animales generentur, v. g. in piſcibus ac fœtu.

Aer non penetrat per nares cerebrum.

Et utiqve ante omnia ac præliminariter determinandum erit, an aliqvid aëris ambientis immediate ad penitiora cerebri pertingat? qvod qvidem aſſeri poterat per hoc, qvod odores, id eſt aër particulis activis ſeu ſalino-ſulphureis atomis turgidus, ac naribus hauſtus ſpirituum animalium robur, & qvidem adeo manifeſte, intendat, ut apoplecticos, epilepticos, hyſtericas aut ſimili mortiqve analogo affectu oppreſſos reſuſcitet: qvale qvid niſi ſpiritibus illis aër connubat & eosdem nutriat, ab eo vix expectandum. Præterea huc facere videtur immediatum illud commercium, qvod nonnullorum inſectorum ſpecierum cerebrum ac ſpinalem medullam & aërem ambientem, mediante aſpera arteria,

teria, intercedit. Cui accedit, qvod potiſſimarum avium nares PROG. XX. ad cerebri cavitatem immediate hient, prout in aqvila *Nobiliſſimus Borrichius* annotavit & in anſeribus aliisqve pennatibus, qvorum os cribriforme non foraminibus pluribus exilioribus, ſed uno tantum majore, narium tubo reſpondente, gaudet, obſervavi. Imo deniqve vel ideo ſubſidia ab aëre externo ſpirit9 animales petere, *Barberius* l. a credit, qvod magnæ nimis ſpirituum animalium impenſæ ac diſpendi aliunde præter ſangvinem illa poſtulent.

Cuncta nihilominus hæc argumenta paradoxo huic adſtruendo minus ſufficientia eſſe, patet, qvod *primo* dubium ſit, an odores naribus admoti ſpiritus animales immediatè reficiant, & annon cum aëre per nares ac fauces ad pulmones deriventur, atq; in his ſangvinem paulo magis exagitent ipſiqve novum elaterem imprimant? poſtqvam imprimis à *Celeberrimo Caſp. Bartbolino*, de *Olfact. organ.* demonſtratum eſt, aërem huicqve intertexta minima per anteriorem narium partem, qvam fretum ſeu viam aëris vocat, admiſſum, per ſinum ſeu diverticulum hujus ad aſperam arteriam derivari, ita tamen ut, dum per hanc viam pulmonibus impellitur aër, perceptio particularum olentium, ſi qvæ ipſi fuerint immiſtæ, in naribus ſimul contingat. Et qvamvis omnes aëris partes odoriferas organo olfactus impingi & ab his ſpiritib9, in illo undulantibus ad primum usqve ſenſorium per nervos motum retrogradum imprimi, ab hoc verò cerebri etiam incolas aliqvantum exagitari, concedam: relinqvitur tamen adhuc in ſuſpenſo, an illæ particulæ interiora nervorum olfactoriorum ac cerebri ſubſtantialiter ſubeant, cum per ſolam illam impreſſionem, extrinſecus factam, ſpiritus commoti ſeu motus ſui novam determinationem recipientes, ſymptomata illa recenſita ſolvere qveant. Accedit, qvod reliqvorum ſenſuum objecta materialiter haud penetrent, i. e. minima ſaporifera non intra papillas lingvæ nerveas ad cerebrum usqve ſe inſinuent: verendum enim foret, ne horum craſſamenta, fibrillarum nervearum canaliculis haud proportionata, obſtructiones nocivas in his patrent.

Neqve enim à *Williſio* adeo facile perſvaderi poſſum, nervos à partibus qvibusdam, qvibus implantantur, aliqvid humoris vel effluvia qvædam abſorbere & non raro ad cerebrum usqve eve-

PROG. XX. here, v. g. ex sensorio gustus, atqve visceribus primæ digestioni vacantibus, qvorum filamenta nervea ab ingestis libamina qvædam immediatè excipiant, iisqve in magna inedia & spirituum exsolutione ipsi cerebro suppetias ferant, ita ut à volatilibus vix deglutitis, & anteqvam hæc sangvinis massam subeant, citissima refectio observetur. Videntur enim hæc, qvod spiritibus ac cerebro conferunt, emolumentum non materiali cum illis connubio præstare, sed vellicando saltem fibrillarum extremitates & concitando per has undulantes, hactenus autem torpidos, spiritus, prout in *progymn. praced.* evici. Multo minus eidem *Willisio* adstipulari possum, dum præter benigna alimentorum effluvia materias qvoqve infestas ac hostiles ex liene, utero &c. intervenientibus nervis horum viscerum, cerebrum conscendere ait, ab his enim metuendæ constipationes atqve obstructiones tramitem hunc freqventius intercipient: adeo ut harum effluvia motus tantum spiritibus incongruos imprimere & nervos ad spasmos extraordinarios concitare, mediantibus verò his demum cerebri incolis turbas movere, verosimilius videatur, qvo eundem *Virum Clarissimum* qvoqve alias, v. g. in *Pathog. Spasmodica*, inclinare observamus.

Nervi è partibus non absorbent humores.

Secundo nec commercium illud aëris ambientis cum cerebro & medulla oblongata in bombyce aeris cum spiritibus animalibus miscelam sufficienter evincit, qvatenus tracheæ horum insectorum ramuli eorundem qvoqve ventriculo, intestinis, cordi &c. pariter immediate magis implantantur, secus ac in reliqvis animalibus, qvorum œconomia aliter longe se habet: ita ut rationi congruum videatur præter substantiam aeris subtiliorem ramenta qvoqve ejus crassiora huic speciei aliqvid commodi præstare, qvod inqvirere, non est hujus loci. *Tertio* pari modo res se habet cum avibus, qvarum processus mammillares, haud in filamenta plura, prout in homine & qvadrupedibus, secedunt, sed sub forma simplicium tubulorum aut tubulatarum potius vesicarum per unum tantum ac majus ossis ethmoidei foramen ad nares descendunt, hoc tamen exactè claudunt & constipant: ita ut per tubulos hos membraneos, utpote extremitate sua occlusos & cæcos, nihil aeris interiora cerebri subintrare qveat. Imo etsi hujus

Tubuli avium mammillares non sunt pervii.

hujus aliqvid per processus mammillares cerebri ventriculos conscenderet, minime tamen spiritibus animalibus producendis illud destinari potest: qvatenus aer hic interiores ventriculorum concamerationes replens, eorumqve parietes medullares feriens, ad corticales ejus glandulas, tanqvam spirituum illorum officinam primariam, haud pertingit. *Barberio* vero *qvarto* sufficere poterit hoc, qvod, qvi per musculorum motus consumuntur, spiritus ab alimentis & aere pulmonibus hausto commode satis reparari valeant: & qvi eorum forsan sangvinis reliqvorumqve humorum confectioni & exaltationi impenduntur, per circulum ad pristinam scaturiginem, id est, cerebrum, redeant. PROG. XX.

Ex Sangvine E. hujusqve lympha tantum fluidum hoc animale generatur, & qvidem in cerebri corticali seu glandulosa substantia, utpote qvæ arterias majores & crebriores, hinc sangvinis potiorem penum, recipit: cujus gratia ejus compages anfractuosa valde & plicata conspicitur, nimirum ut plura illorum vasorum, plusqve spirituum materiæ ac alimoniæ, admittere possit. Haud eqvidem medullari cerebri compagi vasorum sangviferorum, imprimis arteriarum, implicationem omnino denegare permittit liqvoris tincti aut ceræ potius, per arteriam injectio, utrorumqve medullarem substantiam permeantium: dum humido sangvineo eadem non tantum pro calore fovendo, sed pro vitalitate & nutritione integra servanda, indiget, cui muneri nec sangvis, qvi per plexus vasorum intrinsecos, nec qvi per sinus venosos fertur, sufficit. Qvia nihilominus arteriæ corticales medullares in tantum superant, ut hæ visum fere omnem effugiant, illas cortici præter usum privatum publicum præstare, non improbabile est, id est, materiam fluido, intra cerebrum producendo, advehere. *Officina spirituum animalium est cortex cerebri.*

Dubitat circa assertum hoc *Th. Bartholinus* cum *Stenone*, qvi in dissertatione de *Canis Carchar. dissect. capite* per argumenta diversa non levia, an omnes animales functiones à solo cerebro profluant, nec pars earũ spinali medullæ, tanqvam primæ scaturigini, adscribenda sit? dubitat. Qvatenus (1) moles cerebri in piscibus exilis, pauciq; hinc emanent nervi, (2) plures autem eorum è spinali medulla prodeant, qvam qvi per transversim mox sub cere-

bro

Prog. XX. bro sectam medullam spinalem transire valent, (3) in piscibus eadem toto spinæ tractu medullæ crassities, nec prope caudam attenuetur, (4) in animalibus reliqvis circa lumbarem regionem eadem magis crassescat, (5) in avibus eodem loco cavitas rhomboidalis reperiatur. Verum pensitanti accuratius omnes circumstantias mox patescet, *Subtilissimum Stenonem* hic non disputare de cortice & medullari cerebri substantia, sed de cerebro toto ac medulla spinali tota: adeoqve prompte largior, medullam spinalem pariter ac cerebrum confectioni spirituum animalium litare, minime tamen ratione medullaris, sed corticalis, substantiæ. Cineritia siqvidem seu glandulosa & mollior illa portio, qvæ cortex cerebri vulgo audit, non tantum hujus superficiem seu ambitum exteriorem format, sed interioribus qvoqve ejus recessibus ita immergitur, ut nomen eqvidem corticalis, non vero glandulosæ, substantiæ mutet, & in cruribus medullæ oblongatæ satis conspicua reddatur: medulla vero spinalis præter involucrum medullare & albicans meditullium ex rubro cinereum ac cortici cerebri simile involvit, strias medullares de se promens ac nervis superius descendentibus fibrillas & spiritus accessorios suggerens. Qvare in piscibus, qvibus exilis admodum cerebri moles contigit, similibusqve animalium speciebus, v. g. in bombyce, cujus medullæ spinalis singularis & nodosus est apparatus, plus spirituum intra spinam, qvam calvariam, elaborari, probabile fit.

Et medullæ spinalis.

Ipsum vero præparationis modum qvod spectat, huic determinando præmittendum duco, spiritum specie unum eundemq; per corpus agitari & hoc agitare, licet duplici, triplici, imo qvadruplici nomine ejus differentiam conentur explicare plurimi: qvi â principio universali & radicali, spiritu scilicet genitali, ut multi rivuli ex uno mari emanans successivè in partibus evolutus, diversimode alteratus seu modificatus, imprimis autem per mechanicam cerebri conformationem determinatus, motuum atqve sensationum autor evadit. Qvo supposito cum Cartesio aliisq; infero, per meram secretionem colatoriam, perinde ac in reliqvis glandulis, confici intra cerebri glandulosam compagem fluidum animale qvatenus per illam sangvinis, vibratione cordis impulsi, particulæ subtiliores aëreæ, reliqvis laxius cohærentes, hinc molem

Unus est spiritus.

Qui per meram secretionem producitur.

lem & figuram cerebri poris congruam nactæ, hos subeunt, sicq; à crassioribus & liqvorosis magis liberantur, ac ad animalia munia præstanda idonea redduntur. Neqve enim actu qvodam transmutatorio hic opus videtur, cum spiritus animalis existentia formalis & vis in embryonis primis staminibus sese exerat per sensum & motum, qvibus manifestissime, hæc gaudere, anteqvam vel cerebri rudimentum conspicitur, experientia testatur: qvamvis, qvia humoribus profundius adhuc immersus, organis adæqvatis destitutus confusanei, parciores & torpidi magis ejus observentur effectus. Multo minus ad fermentum aliqvod abstrusum confugere opus est, nec cum *Willisio* ad tale, qvod salis armoniaci texturam spiret: utpote qvalis fracedo non, nisi in cerebro ad putrefactionem tendente observatur, nec de salis urinosi natura spiritus hos participare, superiùs dictum. PROG. XX.

Præstat hanc colationem duplex motus, sangvinis sc. appellentis, ac cerebri. Ille lenis & blandus admodum est, & forsan alia longe ratione se habet, ac in reliqvis secretoriis organis: siqvidem arteriarum harum surculi non immediate cerebrum subeunt, sed postqvam plexus demum retiformes egregios & prolixos formarunt, qvo post impetus demum notabiliter fractos & retusos, sensimqve, non vero torrente pleno, ac cum inundationis atq; apoplexiæ periculo, visceri huic tenerrimo sangvis pulsu cordis adductus infundatur. Qvoniam vero plexus hi, cerebri corticalem substantiam stipantes, hujusqve anfractus succingentes ita formati sunt, ut carotis non tantum unius lateris cum carotide alterius lateris, & sic vertebrales qvoqve invicem & per intermedios sibi ramos, communicent, sed carotides qvoqve vertebralibus singulari artificio inosculentur, ita ut liqvor tinctus, vel per alterutram carotidum, vel vertebralium, injectus, mox omnes totius cerebri arterias æqvaliter repleat hosqve tingat: sine dubio hoc factum videtur, qvo actioni cerebri adeo necessariæ conformatione hac maxime prospiceret natura, i. e. ne, annotante *Willisio*, sangvinis affluxus in ulla ejus parte deficeret, sed ipsi ad diversas ac singulas plagas, multiplex via patesceret. Confirmat hæc Idem duplici observatione, qvarum altera in *anat. cerebr. cap. 7.* annotata carotidem dextram, altera, de *Anim. Br. part. 2, cap. 8.* enarrata,

Vi motus sangvinis & cerebri.

Arteriarum cerebri multiplex inosculatio.

Proc. XX. rata, dextram carotidem pariter ac vertebralem intrà cranium emergentes osseas & impervias redditas, sine apoplexiæ nihilominus ullis invasionibus, testatur: qvatenus qvidem reliqvæ arteriæ adhuc patentes cerebro sufficienter irrigando adæqvatæ fuerint. Qvod nihilominus naturæ beneficium justo latius extendere videtur allegatus *Willisius*, dum ait, *si forsan adituum horum qvatuor tres occludi contingeret, per unicum tantum sangvinem advectum reliqvorum omnium canales & ductus illico suppleturum.* Qvippe qvamvis ipsi concedatur, sangvinem, per unam v. g. cervicalium arteriam adductum, sufficientem esse pro materia spiritibus subministranda: qvia tamen secretio & dispensatio horum magna parte ab illius impulsu reciproco dependet, probabile fit, hunc, imminute & per unicam saltem arteriam contingentem spiritus insufficientes producere, hisqve torporem inducere.

Sangvis E. arteriosus sensim corticem cerebri appellens porulis hujus glandularum appropriatis subtiliorem sui partem impellit & crassiores exuvias deponere incuneando qvasi cogit, perinde ac in aliis visceribus motui secretorio præest. Juvat hanc secretionem, ut dixi, duplex cerebri compressivus motus, uterqve pariter reciprocus, ab arteriarum nimirum cerebro intertextarum dilatatione hujusq; subsidentia emergens. Qvemadmodum enim cunctis cunctorum membrorum arteriis concessum est, ut, dum à sangvinis impulsu dilatantur, simul proportionabiliter comprimant substantiam illorum sibi implicatam & immediate magis accumbentem, ita nec arteriis cerebri hoc denegari debet, utpote qvibus non minus in substantiam cerebri molliorem jus, imò forsan potius, contigit. Deponunt siqvidem hæ, dum calvariam subintrant alteram & crassiorem seu fibrosam tunicam, ratione cujus alias non levem in sangvinem appellentem renitentiam exerunt, & nimiæ sui dilatationi qvasi frænum injiciunt, sicqve secundum canalium suorum longitudinem magis sangvinem dirigunt atqve determinant: unde parum aut vix cordis vibrationi resistentes, magisqve dilatatæ in cerebrum pariter vehementius agunt, ejusqve corticem potentius comprimunt. Ad systolem vero suam redeuntibus his, partes cerebri, hactenus qvasi à se invicem sub earum diastole divulsæ, denuo subsident & interstitiola sua

Qvid arteriæ pro secretione spirituum conferant?

Qvid Cerebrum?

sua alia adhuc ratione angustant, hinc novam qvasi vibrationem hoc restitutionis motu sangvini hujusqve particulis imprimunt. Qvamvis nec improbabile sit, spiritus, ipsius cerebri incolas fluidum hoc secretum magis discontinuare: hujus verò substantiæ densitatem particulas has denuo combinare & forsan in liqvamen animale cogere. PROG. XX.

Communis est plerorumqve Scriptorum sententia, dum hæc fiunt, serositates superfluas ad ventriculorum cavitatem ordinarie & secundum naturam transudare, exin per diversa emissaria eliminandas, qvarum determinatio novas peperit lites: de qvibus tamen idem, qvod de humore pericardio, præmonerem, disqvirendum sc. esse ante omnia de utroqve hoc latice, an secundum naturam congerantur, anteqvam de illius vasis excretoriis, de hujus vero usu solliciti simus. Fabulantur multa de usu aqvæ in capsula cordis stagnante, dum eorum alii cordi refrigerio existere, alii hujus calorem intendere, alii motum juvare, illam sibi fingunt, nemo tamen unqvam de illius existentia dubitavit, nisi qvod in hydropicis & hecticis copiam ejus majorem testentur omnes, qvi morbis defunctorum cadavera secuerunt. Uno verbo, nulla est, & si reperiatur, aut morbo, aut mortis generi suam scaturiginem debet: si nimirum alterutrum aut utrumqve horum tale exstiterit, qvod circulationem ad tempus turbet, & ejusmodi violentam ac præternaturalem seri transudationem atqve congestionem præstet: unde in decollatis aut simili velocissimo mortis genere ereptis, alias verò sanis, sæpe ne guttula qvidem cernitur. Idem asserere haud vereor de lympha intra cerebri ventriculos congesta, qvam in illis, qvi nullo aliàs affectu capitis aut hujus enormiore læsione expositi fuerunt, nunqvam reperi. adeoqve ejus collectionem semper præternaturalem pronuncio, sive à glandularum & lymphaticorum vasorum plexibus cavitatum harum intertextorum, crepatura ac ruptura, sive per corticis morbosam constitutionem & laxitatem hujus pororum, illud contingat. Infinita hujus generis observata penes autores legere licet, qvorum nonnulla *Malpighius in exerc. epistol. ad Fracassat de Cerebro* ex diversis Autoribus allegavit, illorumqve plura ex Scriptoribus addere supervacaneum duco, præter unicum mihi ante

Aqva pericardii nulla.

Nec ventriculorum cerebri.

PROG. XX. biennium obvium. Sc. à percussione capitis, baculo mediocris crassitiei facta, puer qvidam septem annorum, cephalalgiam, modo vigilias, modò soporem profundum, convulsiones, vertiginem &c. passus, vigesimo sexto à percussione die moritur, in cujus calvaria, membranis ac substantia cerebri nihil præternaturalis videre licuit, præter seri limpidissimi uncias circiter duas, ventriculos eousq; distendentis, ut corporis callosi partem, qvæ sub falciformi processu hemisphæria cerebri interjacet, ad chartæ simplicis fere tenuitatem redegerit, hæcqve ad levem tantum hemisphæriorum illorum divulsionem rupta fuerit.

Usus spirituum animalium. De usu spirituum animalium nemo ambigit, illos sensationum ac motuum omnium organa esse, qvos enim motus, naturales dictos, naturalibus spiritibus in acceptis referunt, illos ab eodem animali fluido contingere, inferius patescet: an vero & qvomodo per succulentiam aliqvam partibus nutriendis, aliisqve succis constituendis & exaltandis, aliqvid conferant, nec affirmare, nec negare aut determinare audeo, per argumenta diversis in locis jamdum à me producta. Hoc nihilominus sine ulla hæsitatione assero, inter functiones reliqvas, qvas vitales vocant, & hanc animalem singularem observari consensum: ita ut illæ sine sensu & motu, hæc citra digestiones viscerum & sangvinis motum subsistere neqveat.

Consensus inter facultatem vitalem & animalem. Alimenta appetimus sensatione qvadam stimulati, eaqve sine motu nec assumere, nec digerere naturæ concessum, hæc postqvam in chylum & sangvinem mutata, à recrementis purgata, ut corpus totum, sic cerebrum qvoqve, irrigant, huicqve ac functionum animalium opificibus alimoniam atqve materiam instillant: qvod qvemadmodum sine pulsu cordis fieri non poterat, ita spiritus in cerebro ex sangvine producti huic motores existunt primarii, i. e. redit partibus singulis suum munus actum in orbem, & spiritus eosdem, qvos animalibus actionibus præesse dicimus, cæteris paribus, digestorios, depuratorios, chylificatorios, respiratorios, &c. minus absurdè appellare liceret.

Non differunt spiritus sensorii ac motorii. Ab usu nihilominus proximo dispari qvibusdam in sensorios & motorios distingvuntur, imo his diversa qvoqve loculamenta à nonnullis assignantur, sensoriis nempe, cerebri cortex, motoriis, medulla: ast minus commode, qvatenus spiritus idem animalis

animalis ad ſenſum atqve motum præſtandum ſe indifferenter habet, ad hunc vero & illum ab organorum tantum atqve concitantium diſparitate determinatur, qvamdiu vero cerebro adhuc inexiſtit, diſcrimen hoc ſoli ſuæ viciniæ ad ſenſuum aut motus organa debet. Sic,qvi v.g. par nervorum auditorium ſubit, partim per hujus ramum molliorem meatum auditorium hujusqve membranam pro ſenſatione actuat, partim per propaginem duriorem muſculis diverſis vim movendi impertitur: imò in uno eodemqve nervo ſenſorius atqve motorius ſimul eſt, v.g. in cordis cæterorumqve muſculorum, idem nempe, qvi puncturam acus perſentiſcit, muſculum qvoqve ad contractionem ſui ac retractionem membri provocat. PROGY. XX.

Obſtare videtur ac regerunt huic poſitioni,qvod in paralyticis nonnunqvam aboleatur motus,integro adhuc ſenſu,interdum motu ſuperſtite pereat ſenſus. Prioris phænomeni exempla qvotidiana ſunt, poſterioris obſervationes qvoad reliqvos ſenſus pariter freqventes, qvoad tactum verò rarioris experientiæ, exiſtunt. V.g. *dum Platerus* poſt epidemium morbum coxam ſibi per plures annos ſtupidam redditam fuiſſe perhibet, & veſica atqve podex, licet minime reſolvantur, excernendi ſtimulum perdunt: imo,qvod rarius contingentium, *Fernelius Pathol.lib.5.cap.3.* refert, cujusdam corpus undiqve ex vinolentia ſtupuiſſe, motu tamen illæſo. Verum qvemadmodum prioris phænomeni ratio hæc eſt, qvod ſenſus ſenſibilis tantum objecti qvædam impreſſio ſit, qvæ ſine ſpirituum niſu aut elatere ſingulari ab organo externo ad ſenſorium usqve commune continuatur atqve propagatur: cum ad motum contra eorundem vegeta magis expanſio â principio nervorum ad illorum usqve extremitates exigatur, adeoqve ſpiritus pauciores ac torpidiores ad ſenſum ſufficiant, imo ab objectis externis concitentur. Ita ſenſum ſine motu aboleri, non tam ſpirituum, qvam organorum, culpa fit, dum v.g. oculus non videt, qvia nervus opticus, humores & tunicæ illius â textura & habitudine naturali recedunt, movetur nihilominus vi ſpirituum per nervos tertii, qvarti &c.paris ad muſculos hujus influentium. Pariter ſi tactus pereat in cute,vegeta ſatis adhuc facultate muſculorum ipſi ſubjacentium, cauſa in organo tactus, papillis ſc. nerveis

Cur in paralyticis nonnunqvam aboleatur motus, maneat ſenſus? & contra?

Progy. XXI. per illam disperſis, hæret: unde etiam ejusmodi ſtupore correptorum membra non, ſicut motu & influxu ſpirituum animalium deſtituta, contabeſcunt, ſed ſucculenta permanent, ob ingreſſum ſpirituum animalium haud interruptum. Stupore ejusmodi affecti obſervantur leproſi, elephantiaci & maniaci nonnunqvam, qvibus vel â cauſa morbifica, vel ab injuriis frigoris diutius latis cutis induratur, ejusqve corpora papillaria ad ſtuporem usqve rigeſcunt. Videbatur eqvidem vinolenti illius *Ferneliani* ſtupor aliud ſvadere, i.e. ejus rationem in ſpiritibus potius per temulentiam freqventiorem & vini narcoſin ſtupefactis eſſe qværendam: ſed reſpondet huic *Platerus*, affectum hunc non tam â vini narcoſi, qvam frigore aeris externi, in qvo attoniti ebrii jacent, qvodqve fibras cutis nervoſas præter modum conſtringat, eſſe petendum. Cui forſan, qvia meræ conjecturæ innititur hæc explicatio, nec *Fernelius* harum circumſtantiarum meminit, addi poſſet, utiqve vinolentiæ hunc torporem eſſe adſcribendum, qvatenus robore naturæ ſtupefactoriæ vini ſæpius ingurgitati particulæ ad nervorum extremitates fuerunt depoſitæ. Manent proin iidem ſpiritus ſenſorii, qvi motorii, multo minus illos in viſorios, guſtatorios &c diſpeſcere conveniet.

Progymnasma XXI.

De

SPIRITUUM ANIMALIUM DISPENSATIONE.

Uſus ſpirituũ primarii ſunt functiones animales.

Spirituum animalium uſum, qvamvis latiſſimum ſatis in *progymn. præced.* recenſuerim, eorum immediati tamen magis videntur functiones illæ, qvas animales communiter vocant, i.e. ratione qvarum animalia reliqvas creaturas antecellunt, atqve in ſenſitivam ſeu cognoſcentem, appetitivam ac motivam com-

communiter diſtingvuntur. Qvia vero functiones hæ, qvotcunqve demum illarum fuerint, cum ſpirituum animalium motu ita coincidunt, ut his qvieſcentibus, vel qvacunqve de cauſa, v. g. propter narcoticorum abuſum non motis aut mobilibus haud contingant, vel contingere poſſint: rationi conſonum eſt, in motu ſeu vibratione ſpirituum dictorum illarũ formalitatem qværere.

In motu ſpirituum omnis eorum activitas conſiſtit.

Qvippe qvemadmodum ſenſus externi utplurimum internos, hiqve appetitum, & hic demum facultatem locomotivam ſæpius concitat atqve gubernat, ſpiritus vero animales, ut corpora phyſica, ab objectis externis affici neqveunt, niſi his reddantur contigui, neqve hi impreſſiones ac mutationes ſuas cerebro aut ſenſorio primo communicare valent, niſi locomoveantur aliosq; ſui generis moveant, pariter nec organa motus per ſe agitantur, niſi ab iisdem ſpiritibus ad ea delatis horumqve tendentiis: ita à motu dictorum ſpirituum, variè determinato, ut à cauſa principali, trigam harum functionum prodire in propatulo eſt. Hac tamen ratione & ea arte diſpoſita eſt corporis noſtri machina, ut levis etiam impreſſio magnos in illa motus efficiat, adeoqve non opus ſit, ſpiritus numero eosdem totum canalem nerveum ſub qvovis muſculi niſu aut objecti perceptione transmeare & ab una nervi extremitate ad alteram proſilire: ſed ſufficit, ut fluidi in ſyſtemate nerveo contenti talis fiat concuſſio ſeu undulatio, qva una hujus particula alteram leviter ſaltem impellendo ſpecies objectorum ab organo usqve ad cerebrum & motuum inſtinctus ab hoc ad muſculos, & utraqve per totum nervi tractum, devolvat; cum hypoſtaſis hæc animæ ſenſitivæ per totum nervoſum genus æqvabiliter expanſa, omnesqve ejus partes integrantes, ſeu ſpiritus, ſerie qvadam ſibi exactè contiguæ ſint.

Leni tamen.

Explicat *Borellus de mot. animal.* negotium hoc per inteſtinum animalis aqva repletum, aut cujꝰ meatus funiculum ſpongioſum, craſſitie accurate ſibi reſpondentem, ac aqva pariter turgidum, contineat; hoc enim leviter compreſſum aut à qvolibet ictu, ita commoveretur, ut fluidi intrinſeci in una hujus extremitate concuſſio usqve ad alterum extremum continuetur ac transferatur; qvatenus qvod fluidi illius loco icto proximum, leviter impulſum, ſuas ſibi contiguas partes, hæqve reliqvas, longo ordine ſe conſe-

qven-

Progy. XXI qventes, impellant, adeoqve motionem ab una tubi extremitate ad alteram diffundant.

Vix eqvidem concipere licebit in vivente & secundum naturam constituto animali aliqvod momentum, qvo spiritus hi ab omni plane motu vacent seu omnimode qviescant, cum status ejusmodi ipsorum hypostasi atqve essentiæ videatur contrarius, vel ut fluidæ tantum substantiæ eidem concedi neqveat, cujus formalitas in eo consistit, ut ex particulis actu motis congeratur: Potissimum, qvod propter continuum materiæ novæ seu sangvinis appulsum è glandulosa cerebri ac cerebelli substantia ad medullares fibras, ut vascula ejus excretoria, urgeatur illorum productū, sicqve nunqvam qviescat hoc. Distingvere tamen conveniet inter motum seu undulationem fluidi hujus ordinariam ac perpetuam seu blandam, qvam â principio intestino & impulsu ordinario seu æqvabili habet, & inter exagitationes ejus violentiores seu extraordinarias magis, ad qvas vel appetitus stimulat, vel objecta externa cogunt: qvarum illa functionibus minus animalibus seu vitalibus, v. g. nutritioni ac viscerum motibus haud voluntariis præest, hæ sensationes & motus voluntarios tantum præstant.

Qvotuplex spirituum animalium motus.

Adeoqve spiritus illi, qvi musculum movent, qviqve motus ab extra impressos actu recipiunt, non tunc demum â cerebro influunt, partesqve áctuant, hoc enim celerrima nimis ad cujusvis objecti contactum præsentia & potentia motiva præsentanea dissvadet: sed fibræ horum organorum, spiritibus â cerebro deciduis nunqvam non scatent, qvos insitos vocare liceret, & qvorum dispendia ab illis, qvi per nervos appellunt, continuo non tantum restaurantur, sed iidem qvoqve ab his, qvi instinctus & impressiones suas intrinsecus recipiunt, exterius vero â sensibilibus in lationes diversas adiguntur, id est, motus ac sensationis hujus vel illius formalitatem recipiunt.

Motus fluidi nervei blandus seu ordinarius & perpetuus ad animalium esse magis simpliciter facere videtur, qvatenus functionibus merè vitalibus præest: extraordinarius vero ad eorum bene tantum esse, qvod â sensibus excepto tactu reliqvis & motibus voluntariis habent, confert. Imo uterqve ratione termini â qvo & ad

&ad qvem itus ac reditus illi diversi observantur, dum omnis motorius ab extra, sensorius vero qvilibet ad intra contingit, ut ex seqventibus constabit. Nulla tamen functionum harum qvarumcunqve fieri potest, nisi postqvam medullosa cerebri, cerebelli & medullæ oblongatæ substantia fluidum animale ex glandulosa admiserit & exceperit, utpote qvæ dispensatorio spirituum muneri inservit: ita tamen ut non adeo absurdum sit, lento satis fluxu illos in cerebri ac cerebelli medulla moveri, nisi forsan ab appetitus aut voluntatis nutu impetum extraordinarium suscipiant, usqve dum ad tractus medullares, ab illa emanantes, seu nervorum principia magis distincta devehantur, in qvibus velocitatem & novum qvasi impulsum acqvirunt. Partim qvod ex spatiis latioribus ad angustiores nervorum tubulos seu fibrillas deriventur, observata eadem motus qvantitate: partim qvod â spiritibus ex medullæ oblongatæ substantia confluentibus & accessoriis novum impetum recipiant, pari forsan ratione, ac rivulorum duorum in unum alveum confluentium alter alterius motum motu suo intendit seu velociorem reddit. Et per conseqvens, dum iidem spiritus ab extremitatibus nervorum versus horum principium & medullarem cerebri ac cerebelli compagem coguntur, horum motus exterius inchoatus velocior pariter est, ac ubi intra radices nervorum terminatur idem: qvatenus impetus illius, qvem ab objectis externis sortitur, vis sensim perit & ex angustioribus nervorum cancellis ad latiora medullæ spatia delabitur fluidum animale.

PROC. XXI. *Velocius moventur spiritus in nervis qvam in cerebro.*

Fertur E. hoc per nervos motibus contrariis, & qvidem non raro per unum eundemqve eorum eodem tempore, qvatenus una eademqve manus calorem ignis percipit, seqve varie contrahit lingva inter loqvendum sapores dijudicat &c. cujus phænomeni duplicem ætiologiam *Borellus* suppeditat, posteriorem præ altero ipsemet commendans, thesibus, ni fallor, *Celeberrimi & de re Anatomica atqve Medica Meritissimi Bellini* conformem: Ego, ductum horum *Eruditissimorum Virorum* seqvens, negotium illud ita explico. Sc. fluidum nervorum non tantum â speciebus sensibilibus, & contractione musculi, sed ab omnium qvoqve partium fibrosarum contranitentia naturali, semper retrorsum urgetur & unda-

Qva ratione contrarii spirituum motus in uno nervo contingant.

Prog. XXI. tim refluit, cum nulla fluidi impulſio per fiſtulam anguſtiorem concipi qveat, qvin per ſolam reſiſtentiam ſolidioris illud ad aliqvalem refluxum determinetur, pariter ac ſolidum motum ab alio ſolido, cujus reſiſtentia major, qvam illius motus, reflectitur, qvamvis ſub diſpari reflexionis gradu: ita tamen, ut refluxus ille major ſit, qvi â ſpecierum ſenſibilium impreſſione & fibrarum motricum contractione, qvam qvi â ſola eorum renitentia naturali emergit. Qvippe eo ipſo, dum poruli & canaliculi horum â fluido illo diſtenduntur, ſtatum ſuum naturalem mutant, majore proin reſiſtentia in fluidum impulſum ac diſtentum agunt, ejusq; repercuſſionem attentant: qvem renixum, ſi objectum ſenſibile ſuperveniat, hoc non parum juvat, ac tremor aliqvis fluidi actuantis excitari videatur, major vel minor prout diverſo momento muſculus contrahitur, aut membrum objectum ſenſibile percipit. Qvæ contrariæ proin concuſſiones, dum diverſis temporibus contingunt, licet ob horum brevitatem ſummamqve ſui freqventiam vix diſtingvibilibus, earum reciprocatio haud attenditur, adeoq; alternantes motus & ſenſationes pro continuis & ſimul contingentibus habentur, pari ratione ac regurgitatio cujuslibet fluidi, cum niſu majore impulſi.

Sicut autem triplex ſpirituum motus genus per nervos hac ratione eluceſcit, de motu vero ſenſorio & muſculos motorio horumqve cauſis capitibus peculiaribus dicendum erit: ita in præſentiarum ſollicitos nos eſſe convenit de motore illo indifferente, i. e. per qvem genus nervoſum actionum vitalium gratia & pro perceptione objectorum externorum actuatur. Eadem eſt vis, qvæ fluidum hoc per nervos continuo fluxu movet, ac qvam idem ex cerebri glandulis exprimere, ſuperius dixeram, nimirum dilatatio arteriarum, piæ meningi ac corticalibus glandulis, imo forſan medullæ cerebri, intertextarum, cerebriqve reciproca ſubſidentia: cui accedunt novi & mox ſeparati ſpiritus, qvi reliqvos & prævie in cerebro exiſtentes ex canaliculis ſuis verſus nervorum initia urgent, æqvaliter tamen ac blande, pro partium cunctarum, adeoqve muſculorum qvoqve, æqvali tenſione.

Qvid ſpiritus ad nervos ac partes impellat.

Qvo tamen preſſio illa commodius fiat, nec cerebrum præter modum arteriarum explicationi cedat, membranarum & calvariæ ſoli-

solidítas atqve renitentia vetat, ad subsidentiam arterias æqve ac cerebrum cogens, ita qvidem, ut calvariæ sulci & frondosi sinus de arteriarũ majorũ impetu non levi testentur, qvo molliori cranio sui vestigia imprimunt, qvæ nihilominus postmodum iisdem totidem moderatores & qvasi fræna existunt. PROG. XXI.

Medullosa cerebri substantia. Medullosa cerebri substantia, Veteribus revera medullaris texturæ credita, Neotericorum sedulitati aliam longe exhibuit faciem, anatomen comparativam, ut œconomiæ animalis investigandæ instrumentum appropriatum, admittentium. Observatur enim hæc corporis callosi seu medullaris compages fibrosa, seu ex funiculis ac canaliculis exilissimis congesta, continuis sc. glandulis corticalibus seu ab his, tanqvam totidem vascula excretoria, emanantibus. *est fibrosa atq; tubulosa* Imprimis vero conspicua fit medullæ hæc fibrositas in piscium cerebris, in qvorum ventriculis candidæ fibræ distinctim apparent, qvemadmodum in nonnullis qvoqve avibus, item in lepore: imò in ove aliisqve brutis ac homine ipso eædem reperiuntur, modo in recens mox enecatis animalibus cerebri lustratio concessa sit, præprimis in anteriore ventriculorum area, abrasa leviter cinerea seu corticali ejus substantia, aut leniter tantum divulsa qvavis cerebri solidioris ac recentis medullosa parte, qva ratione longiores interdum filamentorum horum tractus distrahere ac evidentes reddere licet. In coctis cum oleo cerebris distinctissima ac conspicua redditur substantia tam corticalis glandulosa, qvam medullaris striata, cujus fibrulæ encheirisi hac paululum induratæ facile â se invicem separari possunt; in plerisqve tamen locis adeo arctam inter se colunt contiguitatem, ubi sc. nihil glandulosæ substantiæ eas intercedit, ut continuum plane constituant corpus, nullaqve interstitiola admittere videantur; in aliis verò striata magis corpora formant, v.g. in apicibus crurum medullæ oblongatæ, thalamis nervorum opticorum &c. i. e. ex stratis medullaribus ac corticalibus variegatis congesta. Ita ut tota hæc cerebri ac cerebelli portio ex innumeris & exilissimis fibrulis harumq; fasciculis collecta, appareat, tanqvam totidem vasculis excretoriis capillaribus, qvi spiritus animales ex glanduiis corticis immediatè & anteqvam nervorum formatorum & compactiorum principia subeant, admittant seu excipiant.

Prog. XXI.

Fibrarum medullarium tractus diversi sunt.

Qvalem ordinem & tramitem observent ductuli hi, difficile determinari potest, ob teneritudinem ac mollitiem potissimum eorum summam, vixqve nihilominus omnes versus eundem terminum tendere, imo diversa serie eosdem in cerebro, cerebello & medulla oblongata collocari, inde præsumitur, qvod in hac fasciculos nervorum ad inferiora declinantium forment, adeoqve itibus ac reditibus spirituum magis rectis ministrentur, in cerebro vero plures eorum versus corpus callosum ac hujus superficiem fornicatam, seu centrum ovale, detorqveri ac inclinare probabile fit, pro tortuosis ac implicatis forsan magis tractibus formandis, tendentiis spirituum variis, sensuum internorum formalitatem exprimentibus, adæqvatis. An canaliculorum horum qvidam ab uno cerebri hemisphærio ad oppositum medullæ oblongatæ latus ferantur, & vice versa, adeoqve decussatim se intersecent, dici neqvit; qvamvis implicationi ejusmodi annuere videatur phænomenon pathologicum freqventissimum, qvo partes corporis, non percusso, sed sano, cerebri lateri subjectæ resolvuntur ac convelluntur, item illa fibrarum circa ventriculos cerebri piscium supereqvitatio, qvam *Malpighius*, Cerebri *accuratissimus Prosector* innuit.

Nervi ex fibris coagmentantur.

Qvemadmodum autem his, in medullam oblongatam compactis, continui videntur nervi, sic qvosvis horum surculos fasciculos seu capillamentum qvoddam, ex plurimis illis filis fibrosis, ut radicibus, compositum, atqve vagina seu involucro qvodam membranoso colligatum, æstumare, qvamlibet autem fibram perviam credere decet. Annotavit hanc nervorum structuram ante seculum jamdum *Volcherus Coiter* in *Observ. Anat. Chirurg.* dum fibras eorum capillares ex medulla cerebrali, tenui meninge circumplicatas, produci scribit, qvæ statim in exortus principio, vel paulo post separatim discretæ, plures vel pauciores, coacerventur, & ab eadem tenui meninge colligantur, donec extra calvariam vel spinam erupturæ à dura matre firmamentum & vaginam communem recipiant. Atqve hæc qvidem in universum ita se habere, pergit, ut nullus unqvam nervus, neqve opticus qvidem, ex unico filo sive fibra constet, id est tractus tubulosus simplex sit, qvemadmodum si secundum longitudinem findantur, cuilibet com-

comparebit. Nec fibræ hæ, in qvas nervus major fiſſus ſecedit, ſimplices omnino ſunt, id eſt tales, qvales in cerebro congeſtæ, ſed à Proſpectore, qvi oculis æq; ſat perſpicacibus ac patientia ſufficiente inſtructus, earum qvælibet inminores alias dirimi poterit, ſingulas ſuis indutas tunicis, illius forſan membranæ proceſſibus, qvam *Tulpius cent. 1. obſ. 27.* primus attendit, & tertium ſpinalis medullæ involucrum, idqve ob ſummam tenuitatem arachnoideum, recentiores appellant. PROG. XXI.

Neqve etiam qvilibet nervus cunctas, in qvot arte dirimitur, fibras à primo ſuo principio ſortitur, ſed earum qvasdam à partibus, qvas transit, & præterlabitur, mutuatur: unde etiam fit, ut nervorum, ad membra longinqviora & plura tendentium, caudices per ſeceſſum ramulorum in partes laterales non ſemper inminuantur, ſed potius craſſeſcant, ab implicatis ſibi de novo filamentis.

Originem hujus involucri nervorum tertii & ſecundi *Vieusſens*, cujus in re anatomica dexteritatem ſingularem præter commendationem, qva *Briggs in ophthalmogr. præfat.* eum ornat, ejus *Neurographia* teſtatur, ab una eademqve tenui cerebri meninge producit: cum tamen aliunde potius ſecundæ tunicæ exortus contingat. Primus, qvantum ego qvidem novi, *Bidloo* in *Anatome* ſua *Corp. hum.* Spectatiſſima mentionem facit cujusdam tertiæ Cerebri membranæ, duræ & piæ intermediæ, qvam in nupera pariter ſectione publica cadaveris virilis, non tertia à morte hora, ut Anatomico huic contigit, ſed decimo qvinto die, Spectatoribus meis videndam præparavi: qva ſuppoſita aliter paulo medullæ oblongatæ ac nervorum involucrorum ſtrata explicanda erunt, ut qvod & exteriori ſeu duræ matri immediate ſubjicitur, ſit recens hujus inventæ meningis propago, arachnoides autem tenuis vulgo ſic dictæ expanſio. *Tertium qvoddam cerebri involucrum.*

Nervis olfactoriis eqvidem, proceſſibus mammillaribus alias dictis, brutorum imprimis, notabilis inexiſtit cavitas, qvalem opticis qvoqve incautiores Sectores decernunt, & ad cujus commodiorem obſervationem qvasdam *Galenus* inculcat conditiones, qvibus plures addit *Plempius* aliiqve, imo ſunt, qvi ſuper hanc autopſiam teſtem provocant. Verum qvoad canalem, qvi nervis olfacto- *Nervi olfactorii & optici non ſunt perforati.*

Prog. XXI. olfactoriis subest, monendum, hunc spirituum transferendorum gratia minime esse formatum, & parietes ejus pariter, ac nervi reliqvi ex filamentis medullaribus tenerioribus compingi, adeoqve illam ad nervi, ut talis, structuram & usum nihil conferre. Nec opticos canalem ejusmodi uniformem involvere, sed ex fibris pluribus, instar cæterorum nervorum, coagmentari, evincit eorum cauta magis, & à protuberantiis illis medullaribus, qvas thalamos horum *Galenus* vocat, inchoata sectio. Et si forsan aliqvando hiatus qvidam patentior in eorum corporibus fuerit observatus, minime tamen naturalis is credi debet, sed à subsidentia & secessu staminum horum, nullis piæ meningis processulis firmatorum, videtur productus, præprimis cum in recentioribus & succulentis adhuc cadaveribus haud conspiciatur. Apparet qvidem in illius extremitate, qva fundum oculi spectat, umbrosa aliqva profunditas, seu sinus qvidam ad principium eorum tendens: sed emergit tantum à filamentis medullaribus divulsis, & ad latera inclinantibus, pariter ac in caryophylli floris medio meatum qvendam ad calicem usqve ejus distractione aliqvali horum foliorum fingere licet. Qvod vero ejus fibrulæ medullares non adeo commode, ac in aliis solidioribus nervis, evolvi & distingvi possint, hujus ratio est, qvod, ut modò innui, hæ sibi per totam nervi exporrectionem, perinde, ac in ipso cerebro, sint contigui, nullasq; meningis productiones sibi intertextas gerant, adeoqve solidioribus haud distingvantur involucris.

Nervi omnes à Cerebro. Habent E. nervi cuncti cum medulla spinali idem principium, cum hæc nihil aliud, qvam fibrillarum nervearum infinitarum fasciculus, sit, atqve totidem nervi, qvotqvot ad remotiores qvoqve corporis partes abire debebant, in cerebri medullari substantia distinctè radicentur & separata inde initia petant: hac tamen disparitate, ut eorum nonnulli à medulla elabantur, statim ac crura ejus coierunt, id est, intra calvariam illius adhuc existit caudex; alii vero sub hujus involucris diutius immersi longius per spinam ferantur, priusqvam inde progerminantes per interstitia vertebrarum distinctim propullulent. Nulli tamen eorum, proprie loqvendo, ex spinali medulla, sed omnes ex oblongata, anteqvam calvariam deserat, aut cerebro potius, prodeunt, utpote qvæ, ut modo

modo dixi, nihil aliud, qvam ſtaminum medullarium numeroſa congeries, eſt. Hæc ſtamina autem qvia arctius compacta, &, prout de opticis annotatum fuit nervis, per membranea involucra nondum ſeparata ſunt, mirum contingere haud debet, qvod ſpinalis medullæ tractus nervulos haud diſtinctos & ſeparatos, ſed omnes adhuc ſub uniformis maſſæ ſpecie, exhibeat, niſi qvod ſtriata magis ac cerebrum compareat, qvamvis ſub lineis ſerpentinis ac tortuoſis. Prout tamen profundius per ſpinam deſcendit, poſt plures emiſſos ſurculos laxior ejus evadit compages, per qvam aliqvales ſe inſinuantes piæ matris emanationes fibrulas ejus ſtipant, ſenſimqve diſtinctas magis reddunt, v. g. in vertebris lumbaribus inferioribus. Imo ſuperiorum qvoqve vertebrarum lumbarium medulla, ſi in ſpiritu vini maceretur, poſt avulſam illam tunicam, ſponte ſua in filamenta plura ſecedit; qvod tamen à thoracica minime expectandum. Vix unqvam nihilominus tubulos hos nerveos mihi diſtinctius videre contigit, qvam in cadavere Nobilis cujusdam, crudeli fato & ſclopeti minoris globulo, ſpinam intra ſecundam & tertiam lumborum vertebram perforante, interfecti: Hic enim octiduo poſt inflictum vulnus fatis cedens medullam ad ſpithamæ longitudinem ſphaceloſam exhibebat, leviter ſaltem obſtetricante cultro in funiculos infinitos ſecedentem.

PROG. XXI.

Spinalis medulla fibroſa eſt.

Qvamvis autem fibrillæ medullares omnes, qvamdiu intra cerebrum & medullam oblongatam atqve ſpinalem ſunt, eodem ſubſtantiæ modo gaudeant, cerebriqve medullaris portio æqvalem ubiqve ſpiſſitudinem ſeu conſiſtentiam obtineat: obſervantur nihilominus nervorum alii duriores, alii molliores, hi ſenſuum exercitiis deſtinati, v. g. olfactorii, optici & auditorii molliores, illius generis plures motui & ſenſibus ſimul deſtinati. Cujus phænomeni rationem ſi poſtules, altum experiris apud Scriptores ſilentium, niſi qvod eorum nonnulli, curioſitati Lectoris, ut ſperant ſatisfacturi, per cauſam finalem hujus diſparitatis à ſcopo primario eum avertere conentur, hoc modo. Ita nimirum à natura comparatum fuiſſe, qvod, qvemadmodum ſenſationes vel ſine omni, vel cum leviſſima tantum nervorum contentione fiunt, ita nervi ſenſorii horumqve fibræ ſingulari duritie & rigiditate non indige-

Nervi alii duriores, alii molliores.

Et cur?

Prog. XXI. indigeant: contra nervos, qvi præter ſenſationis motus qvoqve munus præſtant, fibras duriuſculas poſtulare, qvo validioribus ſæpe muſculorum, qvibus deſtinantur, niſibus proportionati & validi ſatis exiſtant.

Verum ſicut aliud eſt, cauſam phænomenorum naturalium reddere, aliud, finem naturæ operanti affingere, ita, qvi motus & ſenſus gratia nervorum alios molles, alios duros fieri debere putat, minime determinat, qvod tamen in qvæſtione, qva ratione molleſcant, aut rigeſcant: imò dum veri rerum fines ſæpe nos latent, fit, ut, qvi in his determinandis ac ſupponendis adeo faciles ſunt, facile qvoqve in errores abripiantur, qvod etiam hic obſervo. Qvippe non major eſt tenſio ſeu contentio nervi moti, ac qvieſcentis, ut ſuperius jamdum demonſtratum, nec muſculorum omnium motus adeo validi, v. g. oculorum, lingvæ, aurium &c. qvibus nihilominus duriores conceſſit natura nervos, neqve demum in maximis eorum vibrationibus nervorum aliqvis lacerationis metus, cum hi non, inſtar funium molem attollentium, illum trahant, neqve tenuiſſima in vaſtiſſimo & violentioribus motibus expoſito muſculo fibra laceretur. Præterea, eo ipſo, dum cunctæ cerebri medullares fibræ ſeu prima nervorum ſtamina æqve mollia obſervantur, nulla hic nervorum ſoliditas major, vel minor, peti poteſt, ſed dependere hæc videtur diſparitas à ſubſtantiæ modo illo, qvem, dum medullam oblongatam elabuntur, aut retinent, aut demum ſuſcipiunt. Id eſt, ſupponere liceat differentiam inter fibras nervorum primas & radicales, ſecundas & nervos ipſos: qvorum illæ eadem omnes gaudent mollitie, hæ diſpari, per conſeqvens nervi qvoqve ipſi. Manent autem harum fibrarum ſecundarum aliæ molliores, qvod earum fibræ radicales non ſingulæ à pia matre involucra petant, ſed in faſciculos collectæ demum craſſiores, communem ſortiantur tunicam: eccontra motoriorum mox fibræ primæ ſingulæ vaginulis mox peculiaribus includuntur, ſicqve coagmentatæ fibram ſecundam mox duriorem reddunt. Atqve hoc qvidem non ideo, qvod nervis ſenſoriis tali robore non ſit opus, ſed qvia ipſorum functioni fuiſſet incongruum: neqve ut à laceratione præſerventur motorii, ſed qvo

diverſis

diversis capsulis horum inclusæ fibræ primæ motuum determinationes varias forsan commodius dirigant. PROG. XXI.

Porosa nihilominus est nervorum conformatio, sive illos integros, sive singula horum stamina secunda ac prima, attendamus: sicut enim hæc totidem vascula cerebri corticis excretoria sunt, ita prout eorum plura aut pauciora in hoc vel illo nervo coalescunt, plus minus pervium illum evadere contingit, ut à qvibusdam etiam caudices nervorum cannæ indicæ porosæ non adeo inepte comparentur. Duo adhuc in præsentiarum circa conformationem hanc disqvirere mihi præsumo, *à Borello Ingeniosissimo* suppeditata, nimirum an fibræ nervorum primæ tubuli sint, substantia qvadam spongiosa & madida, simili medullæ sambuci virentis ferulæ aut cannæ indicæ infarcti? item, an in fasciculis nerveis fibrarũ componentium interstitia vices canalium alterius generis, corpori nihilominus utilis, suppleant? Qvorum utrumqve ambiguitate atqve obscuritate haud levi involutum deprehendo. Qvoad prius enim eo ipso, dum fibrulas nervorum primas tubulos pronunciat, qvi materia medullæ sambuci recentis æmula repleantur, aliam adhuc & tertiam præter medullarem & corticalem compagem, concipiat in cerebro substantiam, qvæ spongiosum illud fibrarum contentum formet, necesse est, ubi tamen hoc lateat, non apparet. Id est, cum cuncti medullares, cerebri corpus callosum ad principium usqve nervorum constituentes, tractus præter hanc medullarem substantiam nihil includant, nec aliud spongiforme corpus hinc emergentes nervi sibi promittere poterunt. Neqve hoc confirmabitur magis ex eo, qvod nerveæ fibræ molles, flexibiles, lubricæ & madidæ semper sint, ac nutrimentum humidum simul admittant: qvatenus sine porositatibus his spongiosis etiam spirituum influxus fieri, iidemqve funiculi aut à succo animali, aut à vasis sangviferis vel serosis humectari valent. *Fibræ nerveæ non habent in se medullam.*

In defectu peccat *Blasius*, qvi in *Anat. Medullæ spinal.* medullarem nervis substantiam omnimode denegat, & nervos simpliciores seu horum funiculos nihil aliud esse, ait, qvam meningis tenuis productionem filamentosam, sine considerabili substantiæ medullaris additione: ita qvidem ut, si nervi, à spinali medulla *Ipsæ tamen fibræ medullares sunt.*

Prog. XXI. procedentes, etiam satis vasti, secundum longitudinem dividantur, vix aliud, qvam filamenta membranacea innumera exhibeant, medullari substantia ferè destituta; atqve hoc tantillum materiæ medullosæ, non à cerebro & medulla oblongata, procedere, sed similem huic materiam nervorum filamentis forsan à natura communicari, absqve eo, qvod inter medullam cerebri seu spinalem ac nervi qvædam detur communio. Ast utiqve exiguum est medullosæ productionis, qvod intra vaginulas singulas secluditur, qvasqve pro meris & simplicioribus fibrillis membranaceis *Blasius* habet, funiculi dissimilaris sunt substantiæ, qvorum singuli aliqvid medullosi continent, sive principio suo propinqviores existant, sive longius hinc evagentur: ita ut non mirum, qvod, involucrum tantum horum commune divellendo ac penitiora negligendo, medullam hanc non repererit, qvæ nihilominus, dum nervi per transversum secantur, satis conspicua fit indeqve exprimitur.

Interstitia fibrarum nervosarum non canalis vices gerunt.

Alterum, qvod *Borellus* proponit, paradoxum est, qvod, cum nervi fibrarum seu canaliculorum intra vaginas membranosas contentorum collectiones sint, pariter, ac in consimilibus fasciculis, ex subtilissimis filis vitreis congestis videmus interstitia lateralia illos intercedant, qvæ officium tubulorum in admittendis fluidis, perinde ac ipsi canaliculi, suppleant, id est, percoletur per interstitia hæc fluidum, diversum ab illo, qvo tubuli ipsi fibrarum turgeant. Vix negari possunt spatiola hæc ductulis analoga, cum cujuscunqve demum figuræ aut exilitatis concipiantur fibrillæ, in nervum sensibiliorem coagmentatæ, nunqvam tamen vel mente ita sibi adaptari poterunt, qvin inania inter se relinqvant spatia, qvamvis nobis minus patentia: nullum tamen aliud fluidum in his admittere possum, nisi qvod ex substantia fibrarum minimarum transudat, & vel cerebri productum, vel nutrimenti serosi superfluum est. Neqve enim constat de officina hujus succi aut parte mittente, dum qvicqvid glandulæ cerebrales secernunt, ad ipsas medullares, sibiqve continuos, ductulos deponunt: cum alia E. parte qvia non communicant hæc interstitia canaliculosa, nec à cerebro, nec aliunde, in partes inferiores aliqvid derivabunt.

De

De cœtero dubia ſatis adhuc eſt exiſtentia illius ſucci nutritii, à ſpiritibus animalibus, qvi functiones animales exercent, diverſi, neqve illam magis firmant argumenta, qvæ idem *Borellus* ſuppeditat: ſc. qvod operationes animales vires potius conſumant,& ſomni tempore animalia magis vegetentur ac augeantur; qvod ſine hac ſuccorum diſparitate,qvia nutritio nunqvam interrupta, ſimul etiam & ſemper contraherentur omnes muſculi,concipi vix poſſet; accedente & hoc,qvod perpetuus hujus ſucci nutritii influxꝰ,ſi cũ animali idem,externorum objectorũ impreſſiones nunqvã ad cerebrum admitteret. Nondum enim adeo evicta eſt ſucci nervorum, cujuscunqve demum, ſubſtantia nutritiva, qvam nihilominus fundamenti loco ſupponit Noſter: nec, ſi concedatur, alium hunc ab illo, qvi ſenſationi ac motui animali præeſt, fingere urgemur. Magis aluntur ac creſcunt animalia tempore ſomni, qvam vigiliarum, qvia qvod motibus vigilantium impenditur, dormiendo retinetur, ita tamen, ut ſub ſomno æqve ac vigiliis blandus & æqvabilis ejus ad muſculos & partes qvasvis, cum ſpiritibus animalibus, influxus ſine intervallo perpetuetur. Et ab hoc continuo liqvoris animalis appulſu non metuenda erat totius corporis convulſio, cum ad hanc & muſculorum motum præſtandum alius inſuper impetus exigatur; qvi qvieſcentibus membris deeſt: qva ratione vero non obſtante influxu motorio refluxus ſenſorius liber maneat, ſuperius explicui.

PROG. XXII. *Non datur ſuccus à fluido animali nervorum diverſus.*

PROGYMNASMA XXII.

De

SENSIBUS EXTERNIS IN GENERE.

FUnctiones animales non ad *bene* tantùm, ſed *ſimpliciter*, *eſſe*, facere, ſuperiùs dictum fuit. In ſpecie qvoad ſenſus externos monendum, qvod, qvamvis hominis forſan individuali

Pro. XXII. conservationi vix adeò necessarii videantur, dum præ brutis hoc peculiare ille habet, ut qvod sensoriis tantum externis hæc percipiunt, aut de cujus congruitate atqve incongruitate per hæc saltem judicant, id in homine non raro sola ferè ratio præstet. Perqvam interdum, qvæ v. g. nunqvam degustavit, solo oculo, aut ex aliorum relatione, aut qvovis præjudicio, sapida & palato grata aut ingrata æstimat, i. e. ori ac faucibus illa citius & avidius intrudit, anteqvam oculus, nares aut lingva eadem approbarint, detestatur contra ac horret talia, qvorum usum sola præconcepta opinio dissvaserat: bruta nihilominus fercula sua olfactu prius explorant, canis naribus dominum à reliqvis domesticis ac peregrinis dignoscit, alia tactu explorare observantur conditiones objectorum, illa sc. qvibus oculi denegati, aut ad dignoscendum minus sufficientes existunt. Et brutis qvidem tactus adeo necessarius sensus videtur, ut sine eo animal non foret animal: ita qvidem ut, dum hoc definitur per corpus vivum sentiens, primariò illud tactu gaudere nobis concipiamus, cum qvamvis uno vel altero reliqvorum sensuum careat, sine illo tamen eorum nullum existat. Præterea pauca forsan, si ulla, animalia dantur, gustu destituta, utpote qvi sensus ad nutritionem maxime necessarius est, seligens alimenta congrua ab incongruis: qvod in aliis qvoqve olfactus tantum præstat.

Sensus ad conservationem animalium maximè necessarii sunt.

Hinc fit, ut propter rerum, qvæ ipsis prodesse aut obesse possunt, varietatem unumqvodqve animal pluribus aut paucioribus gaudeat sensationibus, imo in qvibusdam nos superet: nec absolute impossibile est, plures earum huic vel illi animalis speciei qvam nobis contigisse, dum in eorum qvibusdam pauciores potentiæ se exerunt, eorum alia contra talia persentiunt, qvæ nostra reliqvorumqve sensoria qvinqve attingere non poterant. Ita lumbrici terrestres, reliqva insecta & testacea pleraq; vix tantillum alterius cujusdam sensus, præter tactum monstrant, qvatenus objectorum qvalitates seu modificationes non omnes æqve percipiunt: imò plura organa ac modi dignoscendi cuncta, qvæ animalibus perfectioribus & pluribus sensibus præditis, contingere poterant, bona aut mala, supervacanea fuissent his imperfectioribus, utpote hoc miseriæ aut præeminentiæ habentibus, ut paucis

In qvibusdam animalibus pauciores sensus, forsan etiam plures.

paucis ſtipentur rebus ſibi noxiis aut gratis, unde ſimul etiam iis denegarit natura organa, qvibus earum plura appetere, vel fugere qveant. Prog. XXII.

Nolo huc prolixe referre, qvod alia animalium odore deſtituantur, alia, qvæ herbis ſine diſcrimine veſcuntur, præ illis, qvæ harum delectum accuratiorem habent, nec ſapore adeo exqviſito gaudeant, alia minus audiant &c. infero potius hinc, animaleitati nihil derogare, ſi illorum qvædam hominem etiam numero ſenſuum antecellant. Qvippe qvamvis plura in his non deprehendere liceat ſenſoria, qvam qvinqve hactenus nota, negative tamen de eorum exiſtentia & conformatione hinc argumentari haud magis poterimus, qvam ſi de functionibus illis vitalibus, qvarum organa ſenſibus noſtris non aſſeqvimur, dubitare vellemus. Imprimis autem qvædam animalia peculiares ſibi ſenſus, hinc peculiaria ſenſoria ſervare, inde perſvademur, qvod eorum nonnulla tempeſtatum augurio polleant, qvo nos ac totum reliqvum animale genus deſtituimur, qvædam his moleſta, qvæ aliis gratiſſima, & vice verſa exiſtant. In ſpecie non immerito ambigeret qvis, an ſenſus, qvo veſpæ, muſcæ &c. in conclave, in qvo ſaccharum aut mel detinetur, per longe diſſita loca & per anguſtiores feneſtrarum rimas feruntur, odoris, nec potius peculiaris longe ab hoc, ſpecies ſit, qvatenus ſenſibilium horum ad diſtans adeo contingens impreſſio naribus minus proportionata videtur.

Poſſunt eſſe plures ſenſus quam quinque.

Verum hominis qvoqve conſervationi, ſi nullus reliqvorum ſenſuum, certe Tactus, vel ideo etiam ſenſuum externorum primus dicendus, videtur inſervire, qvatenus fame, qvæ certa ventriculi perculſio ſeu perceptio eſt, ad alimentorum aſſumptionem, ac per turgeſcentiam veneream, hinc partibus genitalibus impreſſum ſtimulum, ad generationem, provocamur, ne illos commemorem inſtinctus ſeu tactus ſpecies, qva viſcera noſtra cuncta ad propellenda, diſſolvenda, cribranda & excernenda fluida, alibilia æqve ac recrementitia blanda qvadam vellicatione incitantur. Ita ut hoc tantum diſparitatis hominis & brutorum ſenſationes intercedat, qvod hæc illis magis ad eſſe & conſervari ſui indigeant, homo

Tactus facit ad eſſe hominis.

Prog. XXII. autem maximam partem voluptatis & commodioris tantum esse gratia, functionibus iisdem fruatur.

Sensus quid? Est autem sensatio in genere modus qvidam percipiendi seu cognoscendi objecta externa, ut sensibilia seu corporea sunt: qvemadmodum contra mens eadem absqve ulla specie materiali apprehendit. Atqve hæ impressiones qvia modo ab extra nervorum extremitates fibrosas, in determinatis organis ac sub certis *& qvotuplex?* horum modificationibus, afficiunt, seu animæ sensitivæ mediantibus his offeruntur; modo intus & seclusis objectis externis, concitantur & ab eadem percipiuntur: adæqvata scholis semper visa fuit distinctio sensuum in internos & externos, qvamvis de finibus utriusqve generis ambigant Scriptores. Sunt siqvidem nonnulli, qvi sensationes externas mere passive ac receptive se habere contendunt, *Aristotelis* sensum pati qvoddam ac alterationem qvandam *2. de anima c. 4. 5. & 11.* pronunciantis, autoritate præprimis freti: alii imperfectiorem sensationem hanc & inchoamentum saltem ejus hoc vocant, nisi species, qvæ occasionaliter movebat organum, percipiatur ab anima, i.e, non tantum recipiatur, sed dignoscatur qvoqve in cerebro, qvod sensum communem vocant. Hinc orta inter eos *Actio finium regundorum* seu disceptatio, An sensus externi mere passive se habeant, omnemqve activum seu perceptivum excludant?

An sensus mere passive se habeant. Qvam ut dirimam, sciendum, sensum etiam de inanimatis seu anima sentiente destitutis interdum prædicari, i.e. eorum qvædam objecti congrui aut incongrui contactum atqve vicinitatem percipere dicuntur, qvatenus ab illo commoventur seu afficiuntur, v.g. dum ferrum â magnete agitatur, hujus propinqvitatem seu emanationes apprehendit, aliud metallum neutiqvam illas persentiscere dicitur, qvia ab eo non movetur. Pariter de plantis qvibusdam asseri potest, qvod succum alibilem sibi convenientem dignoscant, admittant ac radices suas versus eundem exporrigant, minus adæqvatum respuant, has qvasi retrahant & ad contrariam plagam detorqveant: item dum una alterius propinqvitate delectatur, aut eandem fugit. Ast plus involvit sensatio animalis, imprimis humana, sc. præter illam receptionem moventis

seu

seu afficientis externi contingit in his qvædam objecti apprehensio seu perceptio, id est, dignoscunt ipsam rem, cujus species per sensorium externum subintrabat. Prout enim ille non videt, non audit, objecta, qvi, alteri rei maxime intentus, per oculos eqvidem radios ab objecto emanantes vel reflexos, per aures sonum, admittit, non tamen hos aut objectum percipit seu cognoscit: ita nec ulla sensatio absolvitur per solam illam motus, ob objecto impressi, receptionem, sed potentia sentiendi tunc demum vim suam exerit, qvando agit, i. e. ad objectum reflectitur, seu ex motu illo, qvale sit hoc, dijudicat; & sine hoc actu oculus non magis videns dici poterat, ac camera obscura, per cujus foramen, vitro lenticulari instructum, radii ab extra in parietem album feruntur. PROC. XXII. *Sine activitate non est perfecta sensatio.*

Prolixam illam controversiam, an bruta sentiant, an juxta *Cartesium* secus? meam in præsentiarum non faciam, complacet nihilominus mitior illa super hanc *de la Chambre* sententia, qvi brutis aliqvam sensibilium perceptionem, imo analogum qvid ratiocinii, concedit: in homine interim sensus externi haud perfecti dici debent, anteqvam sc. distinctas illas perceptiones, â motibus sensoriorum, tanqvam causa occasionali, excitatas admittat sensorium commune; adeoqve sensum superiorem seu communem illi simul involvunt, qvi omnibus singulorum organorum externorum motibus se accommodet, instar judicis summi qvasi auscultet, & circa impressiones illas per modum determinatum, qvamvis nobis latentem, agat. Per conseqvens sive animam sensitivam totam, sive ejus tantum aliqvam portionem, aut ut qvibusdam modernorum loqvi placet, certum plexum, affectiones sensoriorum ab extra impressas percipere, & sine actu hoc sensum nullum fieri, dicamus: præter alterationem organorum activum qvid in qvibusvis sensibus externis concipere decet.

Id est ad hunc fere modum rem externam sensu percipimus, dum portio animæ sentientis, seu spiritus sensorio externo inexistentes ab objecti impulsu commoventur, aut illius speciem recipiunt, qvi impulsus undulatione qvadam per nervum ad commune sensorium continuatur, sicqve species qvasi irradiatione qvadam ad cerebrum transmittitur: unde hujus qvædam & spirituum in illo *Modus sensationis.*

Prog.XXII. in illo hospitantium, concussio fit, per qvam iidem, per modum forsan cujusdam resistentiæ, in impulsum hunc feruntur seu reflectuntur, illumqve percipiunt. Unde profecto illi haud deridendi sunt, qvi potentiam v. g. videndi oculo, audiendi facultatem auri, denegant, potissimum cum experientia evincat, animo & spiritibus aliis rebus intentis, nos nec v.g. qvæ proxime ante oculos sunt videre, nec dormientes sonos percipere, ut ut necessario aurem illabentes hujusqve fibras tremore suo percellentes. Cui accedit, eos, qvibus post magnos cruciatus atqve dolores perpessos crus aut manus fuit amputata, de acerrimo membri perditi dolore adhuc conqveri: perceptio E. illa dolorifica non in membro detruncato, sed cerebro contingit, concitate in hoc simili motu, qvalem â sensorii externi affectione sustinebat aliàs sensorium commune.

Qvibus ita se habentibus difficile dictu, an sensus communis sensibus externis, an internis, accenseri veniat, cum ad illos qvinqve, qvos vulgo externos ajunt, indifferenter se habeat & singulorum complementum fit, minime tamen per organum externum fiat: adeoqve illi forsan cautius agent, qvi eum inter externos ac internos mediatorem pronunciant. Doctrinæ nihilominus gratia illos tantum qvinqve, qvi visus, auditus, olfactus, gustus & tactus nomine veniunt, sensus externos vocabimus, utpote qvorum organa prima extra cerebrum constituta sunt; internos vero qvi cerebri terminos haud transeunt: qvorum illi qvatenus intra sensoria fiunt, mere passive seu receptive se habent, hi autem præter passiones activitates qvasdam semper involvunt, i. e. species oblatas simul dijudicant, retinent ac denuo depromunt, sensus communis, phantasiæ ac memoriæ terminis notati.

Distinctio inter sensus externos & internos.

Bembelus aliiqve sensus ex eodē fundamento dirimunt in inferiores ac superiores, illos dicentes externos tantū, utpote qvi species impressas saltem reciperent; & superiores, qvos denuo vel cognoscentes & dijudicantes, sc. sensum comunem ac Phantasiā, vel recipientem ac retinentem tantum, nempe Memoriam, volunt: qvibus eqvidem me non oppono, sed suo sensu eosdem abundare patior, non minus inepte tamen forsan distingvi poterunt in transeuntes, qvæ objecti tantum præsentis rationem habent, Externi vulgo

vulgo vocati cum ſenſu communi, & in magis permanentes, i. e. qvi circa præſens æqve ac abſens objectum verſantur, Phantaſia nempe ac Memoria. PROG. XXII.

Qvamvis enim jurgia illa alterna, qvæ Peripateticos atqve Carteſianos intercedunt, an aliqvid ſit in intellectu, qvod non prius fuerit in ſenſu, dirimere in me haud ſuſcipiam: illud tamen aſſerere minime vereor, nihil apprehendi & dijudicari â ſenſitivæ animæ facultatibus ſuperioribus, ſeu ſenſibus internis, qvod per organa externa nunqvam aut nullatenus fuerit receptum, & ſenſuum internorum etiam objecta ſemper ens qvoddam reale & extra nos conſtituta ſunt. Qvatenus ſenſus communis non, niſi præſentiũ & â ſenſoriis externis impreſſas ideas, admittit ac attendit: Imaginationi partim eædem, partim abſentes, ſemper tamen ſub forma olim obſervata, repræſentantur, ac Memoria rerum præteritarum tantum, aliqvando tamen ſenſibus perceptarum, ſpecies pro objecto agnoſcit. Qvia tamen entia duplicis generis, materialis ſc. & immaterialis, exiſtunt, & immateriale organa corporea naturaliter movere neqvit: ſeqvitur, ut omne, â ſenſibꝰ externis percipiendum, materiale ſeu corpus naturale, ſubſtantia extenſa exiſtat, qvæ ſenſoriorum partes mobiliores per contactum qvendam exagitet, & motuum horum occaſione certas ideas ſenſibus ſuperioribus formet atqve exhibeat, i. e. ſpecies percepta nihil aliud, qvam ſenſorii externi modificatio qvædam eſt.

Senſus interni objecta ſua petunt ab externis.

Atqve hæc ſemper ſunt materialia.

Vulgus, qvia non ipſa corpora, ſed horum ſaltim qvædam attributa, ſenſoria externa illabi, obſervabat, hæc ſub ſenſibilium ſeu patibilium qvalitatum, ab ipſis corporibus horumqve materia & modis diſcretarum ac realium, titulo fingebat, ſed præter omnem rationem, prout *â Gaſſendo, Carteſio*, &, qvem primo loco nominare decebat, *Boylio* aliiſqve neotericis prolixius hoc jamdum evictum fuit. Suntqve ſenſiles illæ qvalitates ſeu potentiæ nihil niſi partium, ex qvibus unumqvodqve corpus coagmentatur, affectiones mechanicæ, ſc. figura ſitus, magnitudo, motus aut qvies, inſuperqve relatio, ordo, vel congruitas ſeu incongruitas ad vicina corpora: ratione qvarum modificationum dum in organa noſtra diverſa diverſimode agunt, ſingula res ve in his producunt effectus, colore, odore, ſapore &c. gaudere dicuntur corpo-

Qvalitates ſenſibiles qvid?

Progy.XXII ra. Id est discrepant ab his materiæ modis illi effectus, non magis ac congruitas clavis ad serā seu illius aptitudo referandi hanc ab illius magnitudine, figura &c. seu ut dolor partis sensibilis â figura & motu gladii vulnerantis: qvas instrumentorum habitudines non ut peculiares â figura similibusve materiæ modis potentias agnoscimus, multo minus qvalitatum peculiarium nomine dignas judicamus. Qvare qvatenus patibiles hæ qvalitates subjectis suis inhærent, facultatum nomen merebuntur, qvatenus vero sensoria nostra afficiunt, motus tantum horum determinati erunt dicendi: sicut autem sub priore conceptu nihil â materia diversum, ita effectus non substantiæ sensilis, sed partis, qvam objecta contingunt, affectio est.

Non dantur qvalitates intentionales. Multo minus inter objecta sensuum intentionales concipere conveniet qvalitates, in hoc ex scholarum consensu â realibus separatas: qvod illæ subjecto immaneant, hocqve non, nisi in propinqvum, operari faciant, v.g. calor ignis: hæ vero ab eodem emanent, ac illud in distans etiam agere habile reddant, v.g. lumen è sole egrediens & remotiores qvoqve mundi angulos illuminans, felis cistæ inclusæ vis in hoc aut illo individuo lipothymiam excitandi, & qvidem ad spatium non tantum longius, sed per sepimenta qvoqve crassiora. Siqvidem accuratius rem pensitantibus constabit, aut omnes qvalitates reales, aut omnes intentionales, esse: imò omnem, qvi inter agens atqve patiens reqviritur, contactum reverà corporalem, nullum intentionalem, seu merè virtualem dici debere. Primo namqve, etsi ex ipsa peripateticorum hypothesi loqvamur, ignis calore suo non tantum in vicina, sed plus minus distantia, qvoqve agit, modo lenius, modo potentius, prout major minorve ille fuerit: imo solis calor in sublunaria hæc potenter satis influit, ab ejus corpore qvam remotissima. Deinde nec lumen, à sole prodiens, pro simplici qvalitate, multo minus intentionali, haberi potest: sive secundum Epicureos ex effluviis è corpore lucido emanantibus constet, sive ex *Cartesii* placito ab æthereæ substantiæ determinato impulsu, â lucidi corporis agitatione impresso, proficiscatur. Tertio nec felis hominem ad syncopem usqve afficiendi modus, nec magnetis actio in ferrum &c. absqve contactu corporeo contingunt, sed ipsa

effluv-

effluvia, qvæ nihil aliud, qvam particulæ corporis, ex qvo exhalant, minutissimæ sunt, ex eisdem prodeuntia, ejusmodi effectus præstant. Imo deniqve, dum qvalitas intentionalis seu virtualis realem seqvitur & ab hac dependere dicitur: hujus dubia existentia dubiam etiam reddit illam, cum umbra suum esse â corpore, cujus umbra, tantum mutuetur. Prog. XXII.

Figura E. Magnitudo, Situs & Motus substantiarum corporearum seu modi & affectiones harum mechanicæ solæ sunt, qvæ sensoria nostra percellunt, qvarum in hæc effectus, seu ab illis his introductas alterationes, sensationes externas vocamus. Qvatenus nempe horum agiliores partes seu substantia fluidior ab eorundem organorum extremitate usqve ad primum sensorium seu sensus communis sedem determinata ratione devolvitur, hinc situs & figuræ ratione cum organis immutantur: ita ut non adeo absurdi sint, qvi sensus cunctos externos, cum *Aristotele 2. de anima c.3. ac 3. de anim. cap. 12. & 13.* diversos tactus species pronunciant, qvarum discrimen â varietate tangentium & contactorum tantum emergat, & qvemadmodum tactus per se sentit, cætera instrumenta seu sensoria tactu sentiant. *Sensuum externorum ratio formalis.*

Neqve tamen sensoria hæc ut meri canales concipi debent, sed eorum talis observatur conformatio ac apparatus, qvi objectorum impulsus non tantum admittat, sed eosdem simul determinate modificet: adeo ut, nisi auris concha, tympano, labyrintho &c. fuerit instructa, exciperet qvidem aerem sonorum, non autem sonum, i.e. non sub illa modificatione, qva sonorus percipi posset. Et qvid, qvæso, inter cameram opticam ac vulgarem, vitro lenticulari munitam, ac illo destitutam, cujus paries posticus albus, & cujus niger, est discriminis? notabile sane, ac ratione cujus qvidem radios lucis utraqve harum admittit; optica tamen & commode adornata tantum reflexos ac refractos, & sub his species corporum exterius vagantium. *Sensoria externa modificant species.*

Pariter nec oculus nec per hunc anima sensitiva videret, ut ut patens per pupillam ad nervum opticum radiis concederetur aditus; nisi mechanica hujus structura radios colligeret, refringeret ac ad retinæ fibrillas commode dirigeret: qvorum in reliqvis

Prog. XXII sensoriis eadem ratio est. Imo eadem organorum determinata conformatio ipsam recipiendi aptitudinem illis conciliare videtur, sine qva non reciperet objecti sapidi impulsum lingva, id est, nisi v.g. nerveis papillulis gauderet, neqve cutis tangibilia admitteret, si vel â frigore externo, aut callis à laboribus inductis, vel elephantiasi, fibræ ejus papillares solidescant, aut qvacunqve ratione tenerior eorum textura eousqve corrumpatur, ut speciebus accessum intercludat.

Sub sensatione spiritus non omnimode recedunt.

Dum autem in spirituum motu qvasi retrogrado, ab objectis impresso ac determinato, formalitatem sensuum externorum suppono, non omnimodam eorum ab organi extremitate ad facultatis interioris usqve sedem retrocessionem, i.e. talem, qvæ illam nervosqve capillares vacuos plane relinqvat, concipio: prohibet enim hoc animæ sensitivæ ad organa usqve necessaria extensio. Nec oculus, qvi nigrum videt, posset simul recipere radios ab albedine corporis ejusdem reflexos eosqve primo sensorio adferre, neqve idem videret, simulqve doleret; nec objectum idem, diutius aliqvando sensoriis nostris expositum, nisi primo contactus sui momento, illa eorumve spiritus commoveret; deniqve nec dolor in membri extremo excitatus propter dolorem superioris ejusdem membri partis sentiretur: qvibus cunctis nihilominus experientia contradicit. Sed sufficit talis nervi ac hujus spirituum concussio, qva particula particulam commoveat, donec inde exagitatum sensorium commune impressionem objecti primam persentiscat, seu ex succussione hac ejus impulsum percipiat, ut ut qvælibet harum particularum sensitivarum in statione sua ferè omnimodè permaneat: per renitentiam sc. illam, qvam spiritibus cerebri motus imprimit, si non continuam, certe interpolatam, de qva superius dictum.

Sensatio in cerebro qvomodo fiat?

Statim ac enim objecti impressio in sensorio excipitur, seu spiritus hujus ejusqve nervorum agitationem illam ab extra impressam patiuntur, hi commoti alios, intra cerebri medullosam substantiam undulantes, successive qvidem, sine sensibili tamen mora, exagitant: i e. eo ipso dum, uti vulgo loqvuntur, character seu species rei sensibilis intra organum excipitur, ad sensorium

primum

primum seu corpora striata, defertur, ubi altera & activa magis sensationis transeuntis pars, qvam sensum communem vocant, supervenit, ejusdemqve unam ab altera distingvat, non ut cerebro aut nervorũ principio inhærentem, sed ut illi corporis parti, ubi prima impressio facta & unde illa spirituum succussio cœpit, inexistentem. Neqve incredibile est, qvæcunqve demum cerebri portio sensus communis organum concipiatur, huic diversos inexistere cancellos seu tractus, neqve eandem viam insistere spiritus ab oculis cum iis, qvi ab auribus appellunt: ita ut eorum alii percellantur, dum reliqvi qviescunt, ne diversorum ab organis diversis impulsus adeo facile confundantur. Proc. XXII.

Minime tamen ideo spiritus hi sensorii diversi generis atqve texturæ concipi debent, & qvasi sine contextus ejusmodi varietate, aut si ubiqve sibi similes forent, adeo diversas affectiones aut objectorum impressiones tam apte non exprimant. Qvippe eo ipso, dum totius spirituum animalium systaseos officina eadem ac uniformis est, fibrillæ etiam cerebri medullares, pariter ac nervi ipsi extra cerebrum, sine dubio varie implicantur atqve inosculantur: animam sensitivam in tot, qvot ejus functiones seu sensus, portiones, textura intrinseca distinctas, dirimere vix conveniet, & sine disparitate ejus influentiarum ad organa diversa hæc species objectorum diversas, singulis appropriatas, recipere ac sub distinctis ideis communi sensorio exhibere valent, qvod easdem, ut oblatas, non aliter, admittit, percipit ac cognoscit. Id est, una eademqve anima, simplex atqve uniformis, videt per oculum, gustat per lingvam, tangit per cutem, pariter ac unus idemqve opifex pluribus instrumentis utitur, terebra nihilominus non dolat, sed terebrat, serra non percutit, sed secat &c. neqve adeo inepta est comparatio ejusdem analogia cum polypo, qvo Stoici olim delectabantur, & per qvam ejus caput resideat in cerebro, crura vero per nervos ad organa sensuum exporrecta impressiones objectorum excipiant, ac ad centrum sui devehant. *Spiritus sensorii non differunt.*

Qvoniam autem, uti monui, sensus externus, animalibus perfectioribus primario à natura conceditur, ut res sibi consonas ac dissonas dignoscant, & qvidem secundum cunctas illarum circumstantias & conditiones, hæ vero varii generis observantur:

Prop. XXII. omnes has per unum sensorium ac restrictam adeo facultatem percipere haud poterant, & per consequens pluribus sensibus atque organis indigebant, quorum quinque vulgo numerantur, eorumque appellationes existunt notissimæ. Nolo ac neqveo his sextum vel plures addere, qvinarium tamen illorum numerum nondum ita assertum vel confirmatum observo, qvin ambigendi de eo locus amplus relinqvatur.

Non necessario tantum quinque sensus sunt.

Ajunt, tot, & non plura, nec in nobis, in cœteris animalibus reperiri organa sensoria: E. nec plures sensus. Cujus argumenti antecedens qvamvis in nobis pro certo admitterem, qvi nullam aliam præter qvinqve illas nos exercere sensationem observamus, aut potius ex præ judicio hausto persvademus, hinc de alio organo vix somniamus, multo minus investigando solliciti sumur: dum nihilominus, qvæ ad nos aliaqve animalia indifferenter se habent, ac de qvorum existentia vix cogitamus, ab aliis accuratissime dignoscuntur, sive sub congruitatis, sive incongruitatis, idea; à vero non adeo alienum videtur, qvibusdam animalibus sensum insuper ac sensorium contigisse, nobis ignotum, & qvo nosmet ipsi cum reliqvis destituimur. Pergunt, totidem sensus externos animali sufficere, adeoqve plures supervacaneos fore: qvatenus non totius universi, sed illarum tantum hujus partium, intra qvarum activitatis sphæras collocamur & à qvarum diversa habitudine conservatio ac interitus noster dependet, dignoscendarum, gratia nobis sensus Creator dedisset. Ast denuo dubito, nonne animalia, aliam atmosphæram incolentia, v. g. aves, aut cryptas subterraneas qværentia, plus aut aliud qvid sensationis habeant, alioqve insuper organo gaudeant, qvo aëris mutationes, it. annonas nobis futuras, persentiscant, & contra harum damna ac molestias se defendant, v. g. frumenta congerendo, loca altiora conscendendo, regiones ac plagas mutando &c. Præterea de nobismet ipsis præter *Platonem*, qvi Refrigerationes, calefactiones, dolores, voluptates &c. inter sensus refert, ipse *Aristoteles 2. de anima cap. 11.* prolixè hæsitat, annon plures nobis tactus insint, seu potius ambigere jubet, anne caloris & frigoris perceptio peculiaris à tactu sensus existat? neqve ipse, vel alius Philosophorum ejus dubitandi rationem sufficienter declinare potuit. Adeoqve forsan

vix

vix adeo paradoxum moxqve ſannis excipiendum videtur illorum dogma, qvi qvinarium & canonicum hactenus ſenſuum numerum Caloris & Frigoris ſenſu augent. Recte eqvidem *Sylvius* confuſionis illius cum tactu hanc rationem cenſet, qvod non diverſo ac diſtincto, ſed eodem, utatur uterqve hic ſenſus organo, ſc. cute: verum eo ipſo, dum cutis vim ſuam tangendi à papillulis certis nerveis ſortitur, adeoqve ſola aſperum & læve, durum ac molle percipit, plures autem inſimul corporis partes, cute ac nerveis illis eminentiis deſtitutæ, caloris ac frigoris impreſſiones recipiunt, primarium harum qvalitatum ſenſus organum aliud, ac tactus, ſuſpicari convenit. Et qvemadmodum guſtus ac tactus in eadem lingva ſimul reperiuntur, nec tamen ideo unus ſenſus ſunt, qvatenus, ſi ſimul ad diverſum apparatum attendatur, qvi in eodem organo diverſis objectis percipiendis inſervit, bini ſenſus in hoc fieri poſſunt: ita qvia inſtrumento proximo ac primario differunt, tactus & caloris frigorisve perceptio diſtinctos etiam hos ſenſus appellare decet, imprimis ſi, ut hic ſit, qvalitates ſenſibiles genere diverſæ ſint.

PROG. XXII. *Senſus caloris & frigoris videtur à tactu diverſus.*

Nec deniqve modus, qvinarium hunc numerum eliciendi, uſualis aliqvid ponderis habet, dum ita colligunt. Rerum, qvæ nos lædere ac juvare poſſunt, alias nobis eſſe propinqviores, alias remotiores: qvarum illæ harumqve habitudines, nempe motus, figura, magnitudo, ſoliditas, frigus, calor &c. tactu, guſtatu ac odoratu perciperentur, diſſitarum vero, ſonos ac colores auditus & viſus perſentiſceret. Mera ſiqvidem poſtulata ſunt, an motus, figura, magnitudo objectorum tantum propinqviorum, annon remotiorum qvoqve, conditiones ſint, hinc annon viſus potius, objecta adæqvata exiſtant? An oculus longinqva tantum, non propinqviora qvoqve, cernat? An odores ſaltem remotiores, an non vicinorum qvoqve corporum, nares feriant? ac tandem, an omnium qvalitatum ſenſibilium ſufficiens facta fuerit enumeratio?

PRO-

Progymnasma XXIII.

De
TACTU.

Tactus sensuum externorum primus.

QVi ultimus ac ignobilior sensus, Tactus, utplurimum creditur, eo, qvod non, nisi objecta propinqviora, percipiat, ejusqve objecta omnium crassiora ac compactiora existant, hoc est, materiæ valdè & profundius immersa natura gaudeant: eum omnium primo explicare non displicebit, nec reliqvorum sensuum nobilitati præjudicabit. Locum ipsi hunc conciliant diversa, & inter hæc summa ipsius necessitas, ut sine eo animal non foret animal, i. e. non sentiret: adeo ut qvamvis unum vel alterum sensuum in animalibus nonnullis deficere contingat, nullum tamen eorum, observante *Aristotele 3. de anima cap. 12.* sine tactu deprehendatur, & insecta, cochleæ, ostreæ similiaqve stupidissima sensu hoc pollere videntur. Atqve hoc qvidem ita fieri debebat, cum ad conservationem ac tutelam animalis is maxime necessarius sit, fluidorum ambientiũ aliorumq; vicinorum habitudines dijudicans & ad harum approximationem aut fugam ea determinans, ne illa repetam, qvæ de alimentorum ac Veneris appetitu huc facientia in *progymn. præced.* dixi. Imo reliqvi sensus externi per modum contactus exercentur, & hujus qvædam species exqvisitiores ac perfectiores sunt, ita ut, nisi sub tactus idea atqve analogia, commode concipi aut explicari eorum natura neqveat, imprimis vero gustatus, animadvertente hoc eodem *Aristotele 2. de anim. cap. 3.* ac *3. de anim. cap. 12.* Contra, tactus reliqvorum sensuum ministerio haud indiget, i. e. dum sine tactu nullus illorum est, tactus sine cæteris peragitur, ac certius ex eo depromitur judicium, qvam ex illis; neqve infreqvens, ut, ubi de reliqvorum fide dubitamus, hunc fidissimum exploratorem ac supremum judicem postulemus, sicut colores tactu exploratos ac discretos *Dominus Boyle* testatur. De cætero latior qvoqve provincia

vincia huic ſenſui obtigit exin, ratione cujus pariter non exilis prærogativa ipſi præ cæteris competit, dum plurium longe & tota natura diſtinctiſſimorum ſenſibilium impreſſiones ſupra reliqvos qvatuor apprehendit ac dignoſcit. Id eſt, qvemadmodum viſui ſola lux ſeu colores, auditui ſolus ſonus, olfactui odorum, guſtatui ſaporum tantum ſpecies exponuntur, ſic contra varii ſatis obſervantur corporum modi, ratione qvorum ſolidum & fluidum, calidum ac frigidum, aſperum ac læve appropriata tactus objecta putantur eaq; hujus diſcretioni ſiſtuntur: cujus deniqve potentia non exilioris cujusdam organi limitibus ſe circumſcribi patitur, ſed per totum habitum cutaneum diffunditur, qvo ambientium impreſſiones mox undiqvaqve excipiat, ac ſic qvoqve animali circumſpectus protector exiſtat. Pro. XXIII.

Exactisſimum ſenſum hunc homo habet, ita ut, ſecundum *Ariſtotelem 2. de anim. cap. 9.* dum *in cæteris ſenſibus à reliqvis animalibus valde ſuperatur, tactu* tamen *cæteris longe excellentius percipiat.* neqve hoc aſſertum concutiet, qvæ de Aranea vulgo aſſeruntur, qvaſi tactu nos ſuperet, qvatenus hoc in paſſu muſcæ ac formicæ v. g. eandem forſan longe antecellunt, & ſenſus hujus vigor excellentior araneæ ideò tribuitur, qvod ſc. in telæ ſuæ medio reſidens, muſcam hujus etiam extimæ circumferentiæ impegiſſe & inhæreſcere ſentiat. Qvod nihilominus mirum videri haud debet, qvatenus non tam muſcam, qvam motum, ex ejus implicatione emergentem, apprehendit, animalculum hoc, id eſt non poteſt commoveri à muſca irretita telæ extremum filamentum, qvin aranea medio hujus inſidens aut inhærens agitationem illam perſentiſcat. Homo contra, qvia non unum ſenſus hujus objectum, ſed plura, apprehendit, ac diſtinctius percipit, prærogativam hanc tangendi merito retinet, hincqve eidem Ariſtoteli loco alleg. prudentiſſimum animalium pronunciatur. *Homo tactu cuncta animalia ſuperat.*

Sicut autem admiratione maxime dignum, cur & qvomodo adeo varia & formaliter ac ſpecie diſtincta objecta unicum ſenſorium afficiant, ita horum, qvæ qvalitates tactiles ideo vocant, ab aliis recenſentur plura, ab aliis pauciora: dum qvidam in ſolido & fluido, calido ac frigido acqvieſcunt, qvidam illis humidum & ſiccum, durum & molle, aſperum & leve, nonnulli grave inſuper

Pro. XXIII. ac leve, imò alias corporum habitudines addunt, adeoqve cum *Themistio* diversas tactus species formant.

Solidum & fluidum sunt tactus objectum.

Et qvoad solidum atqve fluidum cum illud sit, cujus partes ita inter se cohærent, ut contactui corporis nostri resistant, qvodqve non, nisi difficulter, in minora dirimitur; hoc vero observetur, cujus minima haud ita firmiter coaluerunt, ut ejusdem contactui resistant, sed mox & ad levem solidiorum contrectationem discontinuentur: nemini dubium fore puto, has corporum modificationes per se tangibiles ac proprias maxime dici posse, qvarum tactus seu contactus organum primo ac per se, seu nullo interveniente alio sensu, afficiunt, nec ab ullo insuper sensorio, nisi forsan per accidens tantum, dignosci valent. Siqvidem dum v. g. aërem & aqvam fluidam, lignum solidum, judicamus corpora, ideo, qvod per illum volucres, per hanc pisces, libere agitantur, hoc verò ad sustinendam ac includendam aqvam commodum existat, nullo sensu hoc determinamus, sed ratione potius ex phænomenis illis colligimus.

Sensus caloris & frigoris à tactu differt.

Calidum ac frigidum tactu solo & immediate seu per se nos deprehendere, eorumqve præsentiam testari putamus: licet an pari modo, ac per eandem numero tangendi aut sentiendi potentiam, qva solidum v. g & fluidum, asperum & læve determinamus, hoc contingat, non sine ratione alii hæsitent, ut in *proximo* monui *progymnasmate*. Primo enim qvamvis potentia tangendi asperum ac vis calidum à frigido discernendi eodem utantur organo, dum utrumqve horum cute exploramus: qvia tamen aliud est objectum calidum seu calorem imprimens, ac solidum seu asperitatem præ se ferens, horumqve formalitates intrinsecæ, seu modificationes specificæ, longe discrepant, prout per neotericorum æqve ac veterum physicorum hypotheses facile probari posset, calidi ac frigidi perceptionem, si non distinctum à tangibilium reliqvorum dignotione sensum, certe peculiarem tactus speciem, pronunciare licebit. Deinde haud adeo mirandum, cur & qvomodo tam varia & formaliter distincta objecta unum sensorium afficiant? cum hoc sc. cutem, non proprium sibi habeat calor & frigus perceptionis sui organum, sed qvævis membranæ, hinc oculorum qvoqve tunicæ, item musculi, glandulæ &c. ab his qvalitatibus

litatibus similiter percellantur: hincqve inferendum potius, cutem tangere per tegminis nervosi hujusq; eminentiarum conformationem peculiarem ac determinatam, percipere nihilominus eandem cum omnibus suis partibus integrantibus caloris ac frigoris præsentiam, adeoqve sensum hunc nullo peculiari apparatu indigere, sed omnibus partibus mollioribus æqve solennem esse, utpote qvarum fibræ, sub qvacunqve demum textura, diversas à calidi & frigidi propinqvitate modificationes sustinent. Imo, qvod conjecturam hanc non parum firmat, frigoris atqve caloris perceptiones in animalibus perfectioribus æqve ac imperfectioribus nonnullis maxime vigent, utut tangendi illa potentia, qvæ asperum ac læve v. g. distingvit, hominem aliave sui generis haud antecellant, Imo his inferiora, longe existant: alia econtra illas aeris vicissitudines parum curant, aut ab illis moventur. Ita aves anniversariæ, v. g. hirundo, ciconia autumni tempestatis seu auræ ingruentiam præsentiscunt, cercophithecus latebram suam tempestive ac artificiose satis contra hyemis injurias munit, limaces cochleas suas tegmento singulari cooperiunt: sylvestria autem animalia pleraqve & aves cæteræ vix aeris illas mutationes curant, qvamvis tangendi alias potestate minus torpida polleant. Pro. XXIII.

Asperitatem ac Lævitatem qvoqve, inter illos concretorum modos refero, qvi tactu potissimum & immediate magis dignosci solent: qvatenus illius formalitas in inæqvali partium superficiei corporum situ consistit, qvarum aliæ emineant, aliæ deprimantur; v. g. in ferro rubigine obducto, lapidibus minus politis &c. Lævitatem vero de iis concretis prædicamus, qvorum partes superficiales æqvalem situm obtinent, nec earum aliæ aliis prominentiores vel depressiores sunt: v. g. de ferro & marmore polito. Hanc siqvidem disparitatem palpando experimur ac apprehendimus, & qvos cæcus ille, cujus ex relatione Finckii *Nobilissimus Boyle de Color. part. 1. c. 3.* meminit, tactu discernebat, colores per disparem superficiei asperitatem dignoscebat, ab hac enim textura varia, tanqvam causa intrinseca, colorum disparitatem dependere, satis superqve constat. *Asperum & læve pariter tactu dignoscuntur.*

Pro. XXIII. *Asperitas & levitas sæpe haud sensibilis.*

Qvas tamen qvalitates, qvia figuram superficiei concernunt, interdum oculis simul ac solum qvoqve distingvimus, & qvod holosericum manus læve pronunciant, hujus superficiem oculi ex filamentis eminentibus horumqve intervallis constare testantur: qvamvis utrumqve hoc sensorium interdum circa illas falli & qvæ oculis & manibus lævissima apparebunt, satis nihilominus scabra existere, microscopiorum usus aliæqve circumstantiæ evincant. Ita v.g. in acu acuminata & novaculæ politissimæ acie monstrosam asperitatem *Hookius microgr. obs. 1. & 2.* manifestavit, imò cuncta metalla, maxime polita ac lævigata, & inter hæc plumbum qvoq;, etsi compactissimum, in suis superficiebus fissuras, profunditates ac eminentias, uno verbo, asperitates enormes, oculo armato sistunt, ac semina, alias lævissima credita, v.g. papaveris, per microscopium satis asperum & foveis atqve colliculis notabilibus instructum cernitur. Pariter nec vitrum maximè politum suis destitui superficiei inæqvalitatibus, muscarum similiumve insectorum gressus, qvibus latera hujus perpendiculariter conscendunt, nos credere jubent, utpote qvi fieri non possent, nisi reperirent animalcula in vitro ejusmodi scabritiem ac inæqvalitatem, qvæ cruribus ipsorum firmamento essent. Imo qvamvis etiam hæc superficiei asperitas sensus nostros, qvocunqve etiam adminiculo instructos, lateat, dubitare tamen semper licebit, nihil ejus inæqvalitatis subesse, eo qvod hi ad omnes corporum affectiones & modificationes eruendas non sufficiant, qvod facile probare possem, modo è re præsente foret.

Humidum & siccum non sunt tactus objectum.

Qvod autem humidum & siccum spectat, vix realem & absolutam qvandam tactilium differentiam formant, ex qvacunqve demum hypothesi agas. Secundum Peripateticos enim humidum idem est, ac fluidum, & siccum idem, qvod solidum: qvatenus illud dicebant, termino proprio haud contineri, optimè tamen alieno, hoc vero per propriam suam compagem limites adæqvatos sibi constituere, credebant; qvod idem est, ac si dixissent, humidum seu fluidum contactui corporum externorum minime resistere, sed diffluere, siccum vero seu solidum duriorem qvoqve contactum ferre, & non, nisi majore conatu, discontinuari. Qvam bene vel male interpretes Antesignanum suum hoc in passu explicarint,

carint, haud moneam, egit siqvidem hoc inter alios *Gassendus* nervose satis: mihi sufficiat, evicisse, juxta Peripateticos fluidum & humidum, siccum & solidum non discrepare. Proprie tamen & philosophice magis loqvendo, humiditas & siccitas modi tantum qvidam merè relativi sunt, ut per illam talis concipiatur potentia, per qvam alia corpora madefiunt, & per siccitatem, qvæ non madefacit. Si ulterius qværas. qvid madefacere? in promptu est responsio, per singularem fluiditatis suæ rationem ita subire corpora, ut hæc inde molliora ac flexibilia magis evadant, ita ut argentum vivum & aer siccior, fluida qvidem, humida tamen non sint, qvod non madefaciant, seu corporum solidiorum poris inhærescant: tametsi idem Mercurius forsan, auro plumbove combinatus, si hæc in amalgama redigat, eorum intuitu humidus ac humectans dici valeat, sitqve aqva non madefaciens manus, metalla humectans nihilominus. Contra si aqva cum brassicæ foliis, resina, similibusve comparetur, qvia poros horum non subit, humida vix poterit vocari, similiter ac oleum, qvod chartam siccam humectat, aqvam irroratam minus penetrat. Per conseqvens sub hoc sensu humiditas non erit hujus loci, eo, qvod mollities demum ab humectantibus introducta, non autem humidum seu humiditas, tangilibus annumerari qveat: nec siccitas, sed ipsi combinata soliditas aut rigiditas, manus contrectantis afficiat.

Pro. XXIII. Qvid humidum & siccum.

Neqve tamen mollia seu mollities peculiarem tangibilium classem merebuntur, utpote de fluido & solido simul participans, & medio modo ad utrumqve horum se habens, qvamvis haud semper sub eadem proportione: i. e. coagmentari videntur concreta mollia ex duplici particularum genere, qvarum qvædam magis qvietæ, qvædam mobiles magis sunt, ita ut posteriores priores simul aliqvantum exagitent, aut ab extra commotæ per harum fluorem commodius adigantur. Durum autem, qvia nullo modo, â firmo seu solido differt, minime distinctum tactus objectum dici valebit, neqve singularem hinc sibi finget *Themistius* tactus speciem.

Nec molle peculiarem tangibilium classem format.

Deniqve qvod gravitatem & levitatem corporum attinet, sive harum formalitas ab inclinatione qvadam intrinseca depen-

Gravitas ac levitas non sunt objectum tactus.

Pro. XXIII. dere, sive tendentiam diversam ab externo aliqvo illa recipere, supponatur. neutiqvam tamen pro vero & proprio tactus sensibili haberi possunt, i.e. tali, qvod ab hoc primo & per se, aut solo, nulloqve alio, sensorio, præter tactus organum, percipiatur. An levitas absoluta in rerum natura detur, non disputabo, multo minus prolixe, qvid grave, qvid leve, determinabo: eo ipso nihilominus, dum gravia pronunciamus, qvibus ferendis aut levandis manus aut humeros nostros impares experimur, levia, qvibus sine molestia sustinendis illi sufficiunt, comparatione facta inter corporum tendentiam deorsum versus majorem minoremve & musculorum nostrorum robur, non vero per sensorium tactus, gravia â levibus distingvimus. Adeoqve manus lapidis non sentit gravitatem, ut talem, multo minus levitatem plumæ, sed illius saltem soliditatem aut asperitatem, hujus pariter flexibilitatem, rigiditatem, levitatem ac scabritiem tantum percipit: per conseqvens nullum sensorium externum, sed ratio potius, rerum gravitatem ac levitatem metitur ac determinat. Præterea, dum sensile per se tale modo unico sensui proprium, v.g. color visui, observatur; modo pluribus sensibus commune contingit, sc. qvinqve materiæ modi, figura, magnitudo, numerus, motus & qvies: gravium ac levium tendentias inter hæc sensilium generaliora capita potius referre convenit, tanqvam motus & qvietis qvasdam species.

In organo Tactus determinando, Veteres aut negligentes, aut titubantes admodum observamus, qvemadmodum ipsemet *Philosophorum Princeps* de eodem satis ambigere videtur, dum *2. de anima cap.11.* dubitandi locum ait, *instrumentum tactus qvidnam sit, utrum ipsa caro, & id, qvod in cæteris simile est carni, an ita non sit, sed id qvidem ipsum sit sensus bujusce medium, instrumentum autem ipsius primum aliud qvoddam sit intus?* Et paulo post: *patet instrumenta jam dicta sensuum esse diversa, in tactu autem id ipsum nunc latet.* Item *1. de hist. animal. cap.4.* scribit, *Tactus itaqve in parte corporis similari consistit, ut in carne, aut in aliqva ejusdem generis.* An omnimode organum latissimi hujus sensus ignorarit, ut *Casserio* videtur, non asseram: conqveri nihilominus mecum necesse habebunt, qvi ejus scripta evolvere non erubescunt, sive carnem, sive

sive aliqvid intus sub carne, sive partem similarem, illud concipiamus generaliores cum tantum nobis suppetere notiones. Econtra latiores justo limites sensorio huic constituunt, qvi cunctas partes, fibris nerveis instructas, sc. præter cutem membranas omnes, carnes musculorum & parenchymatum, tangere docent: à qvibus parum admodum recedunt, qvi membranis cunctis, & qvicqvid de membranea textura participat, munus hoc demandant, attendentes, in nullo membro tactum celebrari, qvod membranæ expers, membranis autem obvoluta singula qvalitatum tangibilium vim persentiscere. — Pro. XXIII.

Temperare sibi magis videtur *Casserius de Tactg org. c. 18.* ubi illorũ opinionẽ veritati proximam esse ait, qvi organum tactus id, qvod carnosi & nervosi qvid obtinet, statuerint, sc. cutem eamqve membranam carnosam, seu ex carnis & membranæ materia genitam vult. Qvatenus, qvicqvid in corpore nostro sentit, per membranas hoc agat, ita tamen ut opus habeant hæ aliqva temperatura, à caliditate & humiditate item insensilitate carnis petenda. Et profecto si pensitemus, ad qvemlibet sensuum externorum absolvendum non perceptionem tantum objectorum confusam, sed talem ac accuratiorem, per qvam v.g. viride â rubro, triangulum â qvadrangulo, dulce ab austero, asperum â lævi, discernatur, reqviri: affectionem illam, qva pleura v.g. membrana epatis, musculorum fibræ â qvocunqve tangibili percelluntur, sensationem seu tactum haud vocare poterimus, eo qvod per hanc qvalitates tactiles â se invicem haud distingvantur. Hoc est, dolent potius & patiuntur membranæ hæ tantum rei durioris, acrioris aut heterogeneæ, non tamen sub specie propria, sc. asperitatis, aut lævitatis, incongruum appulsum: alias acrimonia humorum, sub idea, modo frigidæ auræ, modo ferri aut carbonis igniti, in membraneas partes agens, vel qvodvis externorum, inter qvalitates tactiles, numerari deberet; qvod absurdum. — *Membranæ non sunt organum tactus,*

A *Casserii* itaqve aliorumqve, qvi cutem solam adæqvatum tactus organum volunt, partibus stare malo, cum cuncta membra, cute obvoluta vim hanc tangendi exercere, involucro autem hoc destituta (nisi lingvam excipere placeat) haud verè tangant, i. e. qvalitates tactiles percipiant ac discernant. Nec falsam adeo — *Sed cutis.*

men-

Pro. XXIII. mentem is Aristoteli affinget, qvi cum per carnem aut carni simile, qvod tactus instrumentum suspicatur, cutem intellectam voluisse asserit: qvatenus, dum dubitandi rationem mox subdit, ait: *si qvis pellem circa carnem subtiliorem extenderit, deinde rem tactu percipiendam tetigerit, sensum statim similiter fieri, patere tamen, in illa pelle tactus instrumentum non esse.* Siqvidem cum nulla corporis pars conspectui ita exponatur, ut pelli vel simili tegmine obvolvi possit, excepta cute: hujus carnem hic videtur innuisse. Qvia tamen nec ipsemet sibi constat, invitum obtorto collo in hanc sententiam trahere nolo, sollicitus magis de illa cutis parte qvæ primarium & immediatum tactus organum sit, & per qvam potissimum aptitudinem tangendi habeat.

Non tamen hujus nervorum substantia medullaris.

Videbatur hæc qvibusdam substantia ejus membranea, ideo, qvod, qvicqvid in corpore sentiat, id per membranas hoc agat, v.g. ossa per periostium, musculi per membranam propriam ac cerebrum & nervi per duram ac piam matrem. *Casserius*, ut dictum, membranam ejus carnosam huic negotio adæqvatam credit, *Molinettus in dissert. anatom. path.* molliori seu medullosæ nervi substantiæ munus hoc confert: aptiores tamen forsan ipsi erunt papillulæ nerveæ, â *Nobilissimo Malpighio* detectæ. Ratione tantum substantiæ nervorum medullaris advertendum, illam utiqve tangibilium qvorumvis differentias harumqve impressiones admittere ac sensorio interno exponere: ast qvia hac ratione indifferenter ad reliqvas & cunctas se habet, adeoqve non immediatum ac proprium organum, id est, qvod â sensibili omnium primo ac â tangibili solum percellitur, ac sub sensorii externi communis tantum titulo venditari debet.

Cutis anatome.

Variant eqvidem in tegmine cutaneo describendo Autores mire, dum eorum alii hoc partem corporis similarem volunt, alii v.g. *Lindanus* & *van Horne*, substantias ipsius duplicem asserebant, exteriorem sc. nerveam atqve porosam, interiorem carneam & veluti glandulis refertam; qvalem etiam subolfecisse videtur *Massa*, qvi ejus internam laminam molliorem, externam duriorem, esse docet, qvarum hanc spermaticam, illam glutinosam, *S[illegible]us* pronunciat, ita qvidem ut ratione hujus celerior vulneris cutanei consolidatio contingat, illius vero difficulter, nec, nisi interveniente

ente cicatrice. Qvo tamen accuratius hujus ſenſorii fiat examen ex *Malpighio* huc referendum, primam cutis laminam conſtituere cuticulam, qvæ eſt ejus pellicula exterior, tenuis, denſa tamen, qvæ cutis ſubjacentis ſubſtantiæ cohæreſcit, & ubi perforata, per ſuos poros ſudoris vaſculorum orificia oſtendit. Qva ſublata reticulare qvoddam deprehenditur corpus, ejusdem præter propter craſſitiei ac Lingvæ media tunica: intra cujus foramina ſeu areas crebriora non tantum ſudoris continentur vaſcula, ſed per easdẽ papillulæ qvoqve cum illis â ſubjacente lamina emergunt, qvæ ad cuticulam, terminantur. Sub hac expanſione cutis demũ ſubſtantia fibroſa, ex arteriarum, venarum, nervorum ac tendinum extremitatibus contexta conſpicitur, qvibus glandulæ miliares numeroſæ, vaſis ſuis excretoriis, ſeu ſudoriferis, donatæ, denſiſſimæ interponuntur, cum pyramidalibus papillulis, nervis continuis, & cum ſudoris vaſculis ad cuticulam exurgentibus. PROG XXIII

Corpuſcula hæc, qvemadmodum in cuticula in plures fibrillas abeunt, ita nervorum, cuti intertextorum, faſciculi fibroſi atq; apices peculiari ratione contexti videntur, ut in brutorum nonnullorum labris & naribus extremis, qvibus objecta eadem contrectare ſeu tactu explorare, obſervamus, apparet: in his ſiqvidem papillæ hæ conſpectiores & copioſiores prominent, ſimul tamen ingentes nervorum faſciculi conſpiciuntur, â qvibus corpuſcula illa pyramidalia propagari probabile eſt, pari forſan ratione, ac papillulis lingvæ guſtantibus manifeſta ſatis intercedit cum nervis continuatio. *Ejus papillares eminentiæ.*

An hi nervorum apices ſenſorii peculiarem nanciſcantur texturam, & qvalem, vix determinari poterit: qvamvis eo ipſo, dum in cute aliud qvid præſtant, qvam in reliqvis partibus, & ex profundo ejus per reticulare illius tegmen emergunt, non improbabile ſit, aliter paulo, ac ipſos nervos, qvorum propago ſunt, & horum fibras medullares, nimis teneras, eos conformari; in qvocunqve demum mechanica hæc conſiſtat. Neqve tamen adeo mirum videri debet, qvod nervorum extremitates ſint: recipiunt enim cum lingvæ eminentiis objectum immediate magis & per ſimplicem contactum, dum in oculo, v. g. non lux ſibi relicta, ſed modificata demum, admittitur, & nervum ferit.

Zz. Per

ProgXXIII *Sunt tactus primarium organum.* Per has autem papillulas pyramidales tactum imprimis celebrari, inde cum earum *Inventore primo* auguror, qvod in organis, qvæ tactu exqvisitiore pollent, numerosior & major illarum eminentiarum apparatus, v.g. in vola manus ac digitorum apicibus, minor vero, in reliqvo corporis habitu, conspiciatur: unde *Casserius* manus proprium, verum ac determinatum tactus organum, reliqvas partes cute tectas, sibi tantum servientes, qvalitates noxias fugiendas per illam dignoscere, ait, qvamvis ejus rationes huc minus qvadrent. Accedit, qvod nervorum extremitatibus papillæ hæ immediate magis cohærescant, imò, ratione qvidem figuræ externæ, non tamen ratione substantiæ, eas & lingvæ eminentias gustantes intercedat disparitas. Qvibus *Malpighius* addit, qvod, cum tactus objecta, propter modum suæ substantiæ cuticulam penetrare hincqve sensationem concitare neqveant, satius sit, credere, naturam appendices has papillares supra cutem elevasse, ut obvia seu appellentia attingerent horumqve impetus experirentur. Ac deniqve nulla pars, sensu hoc destituta, illis gaudet: vel, cui hæ desunt, tactu pollet.

Modus tangendi. Modum tangendi, qvod concernit, repetenda huc sunt, qvæ de sensatione in genere fuerunt præmonita. Sc percelluntur papillaria illa corpuscula per contactum tangibilium & ab horum ictibus, qvi, â varia illorum particularum superficialium figura, magnitudine atqve impulsu prodeunt. Et pressionis qvædam species hic erit concipienda, ratione cujus aerem ordinarie nos ambientem tactu non percipimus, sed tunc demum, ubi ventis vel flabellis cuti impellitur: Imò hæc ipsa ratio doloris videtur, qvod nimia fibrillarum illarum contingat pressio seu tensio, spirituum motum placidum notabiliter turbans. Ab objectis autem magis minusqve tensæ fibræ harum papillularum spirituum intra nervos, sibi continuos, undulationes multifariam immutant ac determinant, eosqve ad primum usqve sensorium concutiunt. Non enim contingere, id est levissime premere, potest objectum aliqvod nervi extremitatem, qvin spiritus ipsi inexistens simul qvasi prematur, qvi necessario trudit sibi proximum, usqve dum per continuam horum seriem principium nervorum hujusqve incolæ

colæ commòveantur, percipiatqve ſenſus communis ſpeciem organo impreſſam. ProcXXIII

Mirabile eſt phænomenon, per experientiam nihilominus diverſorum ſcriptorum atqve Practicorum eousqve confirmatum, ut nec illi, qvibus hoc videre nunqvam contigit, de ejus veritate dubitare qveant: Sc. obſervatur, eos, qvibus manus aut tibia amputata eſt, de acerrimo qvandoqve dolore in iisdem membris, qvaſi integra adhuc exiſterent, conqveri, ita qvidem ut contrarii vix convinci qveant. Plura ejusmodi exempla ex Autoribus transſcribere nolo, plurium loco erit ſingulare illud, qvod de nobili Delphinatus Galliæ Fœmina refert *Bremier, Abregé de la Philoſ. de Gaſſendi, tom. 6. lib. 2. cap. 1.* Sc. huic inſciæ & ſub prætextu applicandorum certorum remediorum crurum alterum gangrænoſum adeo dextre tantaqve ſolertia amputatur, ut operationem illa non tantum non perſentiſceret, ſed per octo & novem menſes tibiæ amiſſionem ne qvidem ſuſpicaretur aut obſervaret, fallente eam crure ligneo linteis involuto, qvod qvotidie inungebant ac ut moris deligabant chirurgi. Poſtqvã vero, cicatrice introducta, perditæ tibiæ admoneretur, hæc, aſſeveravit, ſemper puncturas ac cruciatꝯ acerbiſſimos per totũ crus hujusq; extirpatam pariter extremitatẽ ſuſtinuiſſe, imo ſe tales adhuc ſentire. Paulo aliter ſe habet, qvod ego olim aliqvando obſervavi in qvodam, cui per infauſtam ſclopeti majoris exploſionem ſeu potius diffractionem manus maximam partem & eousqve confringebatur ac abrumpebatur, ut qvod connexionis ejus cum brachio reſiduum, Chirurgus reſecaret. Hic enim miſer â prima & ſub lipothymiis facta deligatione manum ſibi integram ac propter læſionem aliqvalem linteis obvolutam credebat, donec ſubſeqvente die ac deligatione ejus excidium oculis iisdem uſurparet ac deploraret.

Qværitur E. qvæ dolorifici, aut doloroſi potius, hujus phantaſmatis ætiologia, ſeu qvid ſit, qvod ex tibia aut manu amputata ſpeciem moleſtam ac dolorificam ſenſorio communi adducat, de membri continuitate inter illam & hoc omni intercepta aut ſublata? Communis & à pluribus recepta ſententia eſt, per potentiorem hoc contingere imaginationem, qvæ dolorum atrociorum horumqve im-

Cur interdũ de membri amputati dolore conqverantur ægri.

Prog.XXIII impressionum non adeo facile oblivisci posset, easqve adeo frequenter & attente recolat, qvasi ipsum membrum pathemate dolorifico affectum adhuc subesset ac molestam lædentis speciem revera reciperet cerebroq; inferret. Verum cum aliud sit, dolorum pristinorum reminisci, aliud eosdem adhuc actu sustinere, perinde ac discrepant, vinum bonum degustare, & aliqvando ejus haustus recordari: hæc minus qvadrant, imprimis cum nulla unqvam doloris â fractura, luxatione, arthritide, calculo, distocia &c. vehementia adeo potens fuerit, qvæ post sui evanescentiam talem impressionem in animo reliqverit, ratione cujus aliqvis se paroxysmo arthritico decumbere, fracturam sustinere, membrum dislocatum gerere aut fœmina partum eniti, sibi adeo firmiter persvadere posset, cui præjudicio evertendo nulla sana ratio vel sensus sufficiat. Perseverat enim ejusmodi hominum nonnullis ille dolor redditqve insomnes noctes non tantum, qvamdiu fraus adhuc latet, sed postqvam etiam detecta est: adeoqve ratio facile hunc phantasiæ errorem emendaret, nisi continuus & novus adforet impulsus, qvi in sensu communi similem perceptionem concitaret.

Non per phantasiam.

Recentiores proin, & inter hos *le grand. hist. nat part. 9. artic. 2.* negotium aliter aggrediuntur. Sc. supponunt, talem esse corporis nostri constitutionem, qva nulla illius pars ab alia remotiore parte agitari qveat, qvin pari ratione ab intermediis moveri possit, qvamvis remotior tunc nihil prorsus ad motum hunc conferat: simili fere modo, ac, qvi funis unam extremitatem trahat, simul alteram extremitatem moveat, qvod idem fieret, si priore extremitate relicta ac neglecta, una ab intermediis ejus partibus tenderetur. Adeo, ut, dum miser ejusmodi dolorem articuli rescissi sentiret, hoc contingat, qvod nervi â cerebro ad extremum v.g. pedem olim descendentes, nunc vero prope genu terminos recipientes, ibi eadem ratione moveantur, ac alias movebantur in extremo pedis, ad sensum hujus vel illius digiti dolentis animæ, in cerebro residenti, imprimendum. Ast tota hæc explicatio probe succederet, modo, qvid nervum eadem ratione in genu moveat, addidissent: evincit hoc phænomenon, terminum omnium sensa-

ſenſationum ultimum in ſenſu communi ac cerebro eſſe, ſicut nihilominus in organo & apice nervorum harum motus inchoari, hæcqve ſenſibilium ſpecies primò excipere palam eſt, diſqvirendum E. remanet, qvodnam hoc movens ſit, ſeu qvid dolorem excitet? cui nec *le Grand*, nec alius, qvos mihi legere conceſſum, ſatisfecit. Pro. XXIII.

Mallem itaqve ab aliis perſpicacioribus problematis hujus difficillimi ſolutionem expectare, qvam iisdem ineptiis meis glaucoma facere: niſi in arduis aliqvid conari, ſeqviore licet ſucceſſu, veniam promitteret. Nempe repeto ex ſuperioribus, retrorſum urgeri ſpiritus non tantum à ſenſoriis ab extra ſtimulatis, ſed à partium naturali qvoqve renitentia, ſive hæc ipſis intrinſeca ſit, ſive à fluido ambiente contingat, adeoqve ex membro qvoqve mutilato: & ex hoc forſan impetuoſius illi remeant, qvod illorum congeries nunc tanta, qvanta olim, corpori mutilato ſuperflua ac minus proportionata exiſtat, membriqve totum longitudinis tractum emetiri neqveant, perinde ac poſt eandem membrorum extirpationem à ſangvinis congeſtione & diſproportione alvi ſimiliaqve ſangvinolenta profluvia fieri, experientia docet. Advehere autem videntur ſpiritus hi exagitati cerebro ideam ſeu ſpeciem ſenſationis priſtinam & moleſtam, qvod nervorum detruncatorum extremitates adhuc forſan in illo ſtatu, tenſionis, contractionis &c. ſint, ad qvem per undulationem ab extremitate membri dolorificam, priſtinam ac retrogradam redactæ; adeoqve, qvamdiu in hoc permanent, haud alium motum, niſi dolorificum, & qvem ſibi olim impreſſum receperant, per partes ſui ſuperiores usqve ad primum ſenſorium, communicant.

Sed à ſtatu nervorum ab impreſſione priſtina relicto.

Progymnasma XXIV.

De Gustatu.

GUſtu nos gaudere, juxta *Ariſtotelem 2. de anima cap. 9.* exactiore, qvam olfactu, partim ex illis, qvæ de olfactu mox ſubſeqventur dicenda, conſtabit, partim exinde eluce-

 ſcit,

Pro. XXIV. ſcit, qvod, qvorum objectorum rationem reliqva animalia olfactu ſolo explorant, nos guſtatu inſimul ac potius, dijudicemus: & qvidem ideo, qvod qvamvis omnes ſenſus tactus qvædam ſpecies videantur, & ſine tactu nullus eorum contingat, magis tamen de Guſtu hoc dici mereatur. Utpote qvi tantam cum illo affinitatem habet, ut à qvibusdam invicem vix diſtingvantur, & in ſpecie, qvod alias in genere de cunctis ſenſibus aſſeruerat, de Guſtu repetit idem *Ariſtoteles 2. de anim. cap. 3.* dicens, *unum qvid eſt eorum Sapor, qvæ tactu percipiuntur*, ac *3. de anim. cap. 12.* eam tactus ſpeciem nuncupando: qvatenus res ſapida æqve ac tangibilis organo ſuo immediate admovetur, imò illa hoc altius ſubit. Magna nihilominus inter olfactum & guſtatum qvoqve deprehenditur conformitas, qvatenus rerum, qvæ guſtari debent, & qvarum ſalubritatem ac noxam guſtu diſqvirere decebat, primus velut explorator ille exiſtit, ne temere noxia deguſtemus, & vini v. g. qvalem generoſitatem lingva ſibi promittere debeat, mox odor prænunciat; ita ut hujus gratia illum naturam conceſſiſſe, non adeo improbabile ſit.

An homo perfectisſimo guſtatu polleat?

An juxta eundem *Philoſophum* exqviſito magis polleat guſtu homo, præ reliqvis animalibus, an juxta vulgaris potius traditionis diſtichon,

Nos Aper auditu, Linx viſu, Simia guſtu,
Vultur odoratu, præcedit Aranea tactu.

Simia nos ac cætera antecellat? vix abſolute pronunciare licet. Qvamvis enim illius argumentum non omni deſtituatur probabilitate, qvod ſc. homo tactu aliis animalibus ſuperior, guſtus verò tactus ſpecies ſit: qvia nihilominus à vero non alienum, qvodlibet animal tantum guſtandi aptitudinis poſſidere, qvantum rebus, qvas offendit, explorandis ſufficit, & hominis ſapores dignoſcendi potentia non parum forſan per ejus intemperantiam depravatur, ut ſibi ſalubria ab inſalubribus haud diſcernat, ſed ſine diſcrimine improvide ſatis illa ingurgitet, hanc prærogativam ipſemet ſibi dubiam reddere videtur.

Eo ipso autem dum Gustatus non illam tantum voluptatem parit, qvæ salivam movendo animalia ad alimentorum assumptionem compellit, aut allicit, sed per illum ipsum sensum eadem assumendorum congruitatem ac incongruitatem, i. e. victum nutrientem seu salubrem ac svavem à pravis & ingratis ferculis, distingvunt, hæcqve proin respuunt illa, ingerunt: à gustu animalium nutritionem moderari seu certa ratione dependere, probabile fit, hincqve eundem primariam maximè lingvæ functionem pronunciare convenit, utpote qvæ animali necessaria & ad conservationem ejus simpliciter magis facit. Facit E. gustus non modo ad voluptatem, qva ad assumenda hæc vel illa allicimur, à qvibus ablato voluptatis sensu abstineremus: sed, qvod potissimum, propterea imprimis necessarius est, qvod eo deficiente animalia qvævis cibaria indifferenter assumerent, & sic veneno sæpe loco alimenti, ad sui interitum, fruerentur. Pro. XXIV. *Usus gustatus ad esse animalis facit.*

Objectum hujus sensus proximum & adæqvatum sapor communiter dictum, *Aristoteli* gustabilis nomine venit. Qvod ipsius assertum eo lubentius approbo, cum sapor, animadvertente etiam *Casserio de Lingva. gust. org.* ut ens absolutum & qvalitas à re ipsa distincta non existat, sed impressio saltem sapidi determinata, à materiæ mixti peculiari textura ac motu, seu modificatione ejus, emanans: ratione cujus gustabile illud omne sit, qvod per sui certam dispositionem organo habili determinatas imprimit passiones, qvæ sub illius & nervorum directione in cerebro perceptionem movent, qvam gustum appellamus. *Qvid sit sapor?*

Pariter enim & melioris doctrinæ gratia hic qvoqve supponendum, saporis notione modo habitudinem saporiferam denotari, qva v. g. alimenta aut qvævis lingvam primario afficientia gaudent, & per qvam illam afficiunt, ratione cujus non tantum sapidum ab insipido, sed amarum qvoqve à dulci, austero &c. discrepat: modo alterationem illam, qvam, dum gustabilia lingvæ applicamus, patimur & persentiscimus. Ita ut prior illa & intrinseca sapidorum habitudo objectum hujus sensationis constituat, utpote omnibus sapidis communis modificatio: afficiendi autem & percellendi modus neutiqvam, utpote de qvo conceptum generalem formare, eumqve definitione adæqvata circumscri- *Saporis notio duo significat.*

bere

Pro. XXIV. bere haud licet. Non enim, nisi per experientiam ejus particularem dignotionem asseqvimur, ita ut, qvamvis hujus formalitas satis communis existat, & qvod uni aut alteri sapidum aut gratum apparet, à paucis forsan, si ab ullis, insipidum & minus svave pronunciatur: qvia nihilominus haud omnes æqve, propter disparem sensorii dispositionem, aut præconceptam opinionem, semper eandem saporum ideam percipiunt, qvamvis eadem sapida delibent, & qvæ huic salivam, alteri nauseam, movent, imò qvibus aliqvando cum magna voluptate fruimur, illa postmodum fastidimus, aut ut insipida respuimus; vix aliqvam, eamqve mutilam satis & fallacem perceptionis hujus cognitionem nobis comparabimus.

Intrinseca autem illa saporis in genere formalitas seu sapidorum natura, in qvo consistat, res obscura semper visa fuit, cum illam à solo qvodam principio hypostatico, tanqvam elemento, plures hactenus derivarint. Peripathetici siqvidem ignis inexistentis majorem minoremve potentiam hoc volebant, qvos tamen *Scaliger exerc. 297. sect. 4.* & *Grillus* in peculiari scriptulo, qvod *de Sapore amaro & dulci* edidit, refutant: Et vel ex hoc solo illorum hypothesis destruetur, qvod elementa ipsa ex eorum sententia insipida sint, adeoqve ex illorum qvalitatibus & mixturis sapores proficisci vix qveant, cum juxta eosdem, *Qvicqvid aliqvid non habet, alteri dare non possit.* Chymici E. per salia horum naturam explicabant, primum sapidum sal esse, & à variis salium generibus varios sapores prodire docebant: qvibus *Magnanus* subscribit, saporem nihil aliud, qvam salis actionem, asserens. Qvod qvidem assertum non adeo improbabile esse, indè colligitur, dum corpora cuncta, aliàs sapidissima, si iis sal intrinsecum tollatur, cum hoc saporem omnem perdunt, hujusqve ne tantillum qvidem lingæ imprimunt; sapida vero redduntur eadem, si sal ipsis addatur, ut vel coqvorum experientia nos docere potest.

Sapor non est ab elementis peripatheticis.

Nec à sale simpliciter.

Circa qvæ tamen monendum *primo* plurima dari concreta, sale turgentia, qvæ nihilominus aut plane insipida, aut certe sapore notabili vix prædita sunt, v. g. Cornu Cervi, mandibulas lucii piscis &c. *Secundo* negari eqvidem haud potest, salia cuncta exqvisitissimo & penetrantissimo sapore gaudere, & ex diversa horum

rum miſcela alias illorum ſpecies emergere, v. g. ex acido & alcali ſalſum: qvia tamen præter hæc duo ſalia nulla alia obſervantur, nec ſaporibus infinitis determinandis ſufficient. Nec *tertio* ex commixtione alcali & acidi ſalſus ſemper ſapor oritur, v. g. dum ex ſpiritu nitri acidiſſimo ac rodente cum alcali proprio aut cineribus clavellatis nitrum verum, ſalſedinis & corroſionis maxime expers & leviſſimi amaroris conflatur. Imo *Summus hujus Seculi Philoſophus, Boyle, de orig. formar.* & qvalit. alium qvoqve ex ejusmodi ſalium miſcela contingere poſſe ſaporem perhibet, & ſalis cujusdam dulciſſimi, ex liqvore admodum acido & alcalico, ſine alterius cujusdam inſipidi admiſcela, confectionem teſtatur, cujus forſan generis eſt ſolutio ſacchari Saturni cum ſpiritu ſalis armoniaci præcipitata, mixturam plane inſipidam conſtituens. Pro. XXIV.

Hinc probabile videtur, ſalinas qvidem particulas in concretis ſaporum cauſas exiſtere, per rationes modo adductas: non tamen qvomodocunqve ſe habentes, ſed magnitudine, figura & motu determinatas ac modificatas. Eo ipſo enim dum potentiam saporiferam mixto propriam dixi, id eſt, ſaporis nomine actionem vel motum corporis, qvo lingva modo adſtringitur, modò laxatur, modo pungitur, indigitavi, non ab hujus uno alterove principio activo, ſed peculiari etiam illorum cum paſſivis concurſu ac combinatione, ſeu à tota concreti textura, & habitudine ad ſalinam ſubſtantiam, hæc potentia derivari debet: qvatenus mechanica teſtatur, non pro ſapidorum & activorum tantum diverſorum vario concurſu, ſed pro horum etiam cum inſipidis combinatione varia, ſapores ſenſibiliter exaltari, deprimi ac immutari.

Et ſalinarum qvidem molecolarum, non cum ſapidis tantum, ſed cum inſipidis qvoqve, variam implicationem ad producendos ac alterandos ſapores multum facere, diverſa, ab eodem *Boyle de mechanico ſaporum orig.* allegata experimenta evincunt: qvatenus v. g. ſolutio argenti amariſſima cum muria præcipitata, hincqve in igne fuſa, lunam corneam inſipidam, & ſaccharum Saturni cum ſpiritu ſalis armoniaci præcipitatum omni pariter ſapore notabili deſtitutam maſſam poſt ſe relinqvunt, econtra Zincum & Stannum inſipida cum ſpiritibus acidis, imo Zincum cum *Sed modificato.*

Pro. XXIV. urinosis qvoqve, soluta variorum saporum phænomena ac decomposita evadunt. Pariter acida terreis affusa cum his austeritatem ponticam, cum minio vero vel cerussa saccharinam dulcedinem, ac cum argento amaritiem felleam induunt: qvorum tamen hæc per destillationem denuo in stagma pristinæ aciditatis & substantiam metallicam insipidam redigere licet.

Motus præterea particularum harum sapores varios producere, exaltare atqve immutare, probabile fit, partim qvod calida vulgo appellata, v. g. aromata, id est, qvorum particulæ in motu constitutæ, frigidis sapidiora observentur: partim ex saporum mutatione, qvæ motus corporum intestinos, sc. maturativos, fermentativos ac putrefactivos seqvi solet, qvorum vi particulæ saporiferæ varie atqve insensibiliter sibi atteruntur, attenuantur, sicqve modo pungentes, modo secantes, modo flexiles magis redduntur, adeoqve interdum ad dulcedinem svavissimam, interdum ad aciditatem gratam &c. concreta evehuntur. Imo hujus loci etiam videtur destillatio, dum v. g. nitri prismaticæ atqve sexangulares particulæ, qvæ pro lingva penetranda atqve afficienda justo obtusiores sunt, ignis vehementia finduntur ac franguntur, hinc angulos acutos magis recipiunt, ut sub stagmatis acore lingvam promptius subeant ac potentius feriant. Ita ut exinde etiam hoc concludendũ veniat, qvædam corpora insipida existere, non qvod figura, qvæ palatum afficere apta, destituantur, sed qvod adæqvatam non habeant exilitatem, qva lingvæ poros subintrare qveant. Spectat huc alimentorum elixatio atqve assatio, qvæ particularum sapidarum figuram atqve molem pariter varie immutare solent: hinc eorum sapores modo intendunt, destruunt ac immutant.

Eo ipso interim, dum substantiam salinam modificatam saporum causam assero, annotandum, qvemadmodum nulla salia agunt, nisi dissolvantur, ita salium qvoqve saporiferorum solutionem, ut in organum agere & in hoc perceptionem illam, qvam gustum vocant, excitare possint illa, maxime necessarium esse, & qvidem qvam humidum aqveum præstat. Hincqve etiam factum videtur, ut subjectum saporum qvibusdam credita fuerint corpora humidissima, aut certe humectata, & illa, qvæ absolute solida

Humiditas salivalis reqviritur ad saporum dignotionem.

solida & ficciora sunt, nec se humectari patiuntur, insipida plane obſervantur, v. g. lapides, vitrum, metalla &c. eo, qvod ſubſtantia eorum minus diviſibilis & in tam exiguas particulas redigibilis aut diſſolubilis haud ſit, ut organi guſtus adæqvati porulos penetrare valeat, utpote qvod ſolis ſalibus proprium eſt. Ex guſtabilibus itaqve ſalivalis humiditas ſalſedinem hanc ſapidam evocat atqve imbibit, illa etiam ſi ſolidioris texturæ fuerint, hinc humiditatem ad intima ſui non admittant, dentibus prius confringuntur ac atteruntur: qva ratione ſal ſuum ſapidum promptius dimittunt & ſalivæ concedunt. Hinc fluidorum & ad ſalis purioris naturam propius accedentium ſapores primo ſtatim inſtrumenti contactui patent, eſculenta vero aliaqve ſolidiora, v. g. aromata, ut ut acerrima maximeqve ſapida, non, niſi maſticata & in ore probe volutata eosdem illi imprimunt. Pro. XXIV.

Ac pro ſalivalis hujus humiditatis diverſo affluxu & conditione fit, ut res modo ſapida, modo inſipida, modo peregrini ſaporis compareat. Qvatenus qvorum fauces ac lingva exſuccæ exiſtunt, inſipida pleraqve deprehendunt, es ſchmeckt / wie ein Stück Holtz; cum ſine ſalivali humiditate guſtabilium ſubſtantia ſapida ſolvi & elixiviari neqveat: qvale qvid, qvibus lingva nimia humiditate perfunditur, pariter evenit; hæc enim tantillum ſapidi nimis diluit, ejusqve particulas præter modum diſcontinuat. Pariter ſi ſaliva ab humore ſapido imbuatur, v. g. ſangvine, bile in ictero &c. eadē heterogeneo hoc tincta, ad imbibendas particulas ſapidas inepta redditur, aut easdem notabiliter depravat, atqve adulteratas ſenſorio ſuppeditat: unde in ictero cuncta amaricant, qvamvis de acidis, ejusmodi ægris propinatis, obſervarim, ſalſedine potius moleſta, ſine dubio, per certum cum particulis bilioſi humoris congreſſum ac connubium, lingvam afficere.

Qva vi autem ſalia hoc præſtent, id eſt, qva ratione demum organum afficiant, à priori vix explicari poſſe videtur. Licet enim in harum figurarum diverſitate potiſſimos acqvieſcere deprehendamus, ab hypotheſi nihilominus hac, hactenus ſatis trita, me recedere jubet certum phænomenon, qvo mihi perſvadere cogor, ſalium naturam intrinſecam, hinc ſapores qvoqve, immutari, ut ut figuram priſtinam extrinſecam retineant illa. Sc. ſi à ſale com- *Salium vis non eſt à ſola harum figura.*

Pro. XXIV. muni ſpiritus nitri aliqvoties cohobetur, hic aliqvid ſalis illius deradit, tantum vero ſuæ ſubſtantiæ illi concedit, qvantum ipſi pro ſapore penetrante, leviter amaricante atqve refrigerationis ſenſu item inflammabilitate ſimilibusqve Nitri veri conditionibus neceſſarium: hoc tamen ſal in aqva ſolutum & poſt evaporationem proportionatam neutiqvam in ſtirias ſexangulares & nitriformes, ſed in ſal cubicum & ſali marino ſimile, cryſtalliſatione congelatur, adeoqve nitrum ratione materiæ evaſit, figuram ejus ut ut detrectet, & priſtinam retineat. Ita ut concludendum veniat, ſapidorum afficiendi aptitudinem non tantum à ſalium diverſa figura, ſed ab horum qvoqve inſimul varia magnitudine & motu emergere, ſicqve in ſenſorium noſtrum agere ſeu ſpeciem ſaporis huic imprimere.

Lingvæ partes. Hoc omnium conſenſu Lingva eſt, corpus ex diverſis partibus coagmentatum, qvippe præter fibras carneas variæ tendentiæ atqve tractus, ratione qvarum muſculorum, plurium invicem coëuntium contextus ac commixtio videtur, in illa duplex, aut ſecundum alios triplex, obſervandum involucrum. Qvorum inferius, muſculoſam lingvæ compagem immediatè obvolvens ratione ſubſtantiæ corpus nerveum, ratione vero figuræ ſeu eminentiolarum infinitarum, exin prorumpentium, papillare primis ſuis Inventoribus audit. Hujus ſuperficies ſiqvidem exterior inæqvalis & aſpera eſt, qvatenus imprimis in hac radices figunt certæ papillulæ, interior verò non per contiguitatem tantum aliqvalem ſubſtantiæ lingvæ fibroſæ jungitur, ſed ratione propaginum nervoſarum, ex qvibus maximam partem contexta eſt hæc expanſio, ipſi ſatis validè connectitur, ita ut difficulter & vix absqve alterutrius laceratione à ſe invicem ſeparari qveant. Aſſurgunt ex hoc eminentiæ qvædam capitatæ, qvas fungis, plauſtrorum clavis aut cornubus limacum emiſſilibus & conductilibus comparant, & qvidem ſine ordine certo diſpoſitæ, niſi ut earum plures circa apicem lingvæ & hujus latera, pauciores circa baſin & in ſummitate ejus conſpiciantur, inferior autem & frœnulum ſpectans ſuperficies à fungulis his immunis & glabra appareat. An horum corpuſculorum capitula foraminulenta ſeu poris manifeſtioribus prædita ſint, alii negant, alii affirmant, uno verbo, vix ulla oculorum

rum acie ſufficienter dignoſci poteſt, licet meatulorum veſtigia microſcopio inſtructus in illis aliqvoties viderim. Perforant exterius lingvæ involucrum & ad ſuperficiem illius eminent, ita ut oculis mox compareant, recipiant tamen tunicam ab illius ſtrato exteriore, qvod cuticulæ ſimile ajunt: radicibus verò ſuis non tantum tegmini illi nerveo, ſed nervis ipſis, hoc maximam partem conſtituentibus, ac per lingvæ ſubſtantiam diſperſis, papillæ hæ continuæ exiſtunt, ſeu nervoſorum fibrarum faſciculi videntur. Qvippe circa lingvæ apicem, qvi nervis multis gaudet, numeroſiores cernuntur, ut modo innui, eædem, neqve ad detractionem involucri lingvæ exterioris evelluntur: imo nervorum propagines â fibroſa hujus ſubſtantia hinc inde liberatas in corpuſcula hæc revera abire, hinc deprehendi, qvod hamulo ſuſpenſus leviterqve retractus nervulus papillam ſibi viciniorem intra involucri exterioris capſulam profunde ſatis adduxerit, adeoqve continuationem ſui cum illa ſatis evidentem monſtrarit. PRO. XXIV.

Qvæ E. harum partium organum primarium & proprium guſtatricis facultatis exiſtat, disqvirendum. *Valleſio* ſiqvidem, *Laurentio* ac *Spigelio* annuere vix decet, involucrum membranaceum hoc ſuſpicantibus; neqve *Piccolhomino, Caſſerio, Sennerto* ac *Molinetto*, ſpongioſæ lingvæ carni idem munus deferentibus; multo minus *Fernelio, Carteſio & Williſio* nervos horumqve fibras per illius compagem copioſius diſperſas immediatum ſenſationis hujus organum pronunciantibus; nec demum *Whartoni* admitti poteſt dogma, qvo tonſillis & harum expanſioni glanduloſæ, lingvam obvolventi, negotium illud tribuit: utpote qvos omnes *Bellinus* pariter ac *Malpighius* errorum ſolidiſſime convicerunt, cum *Fracaſſato* autem papillulas ſeu eminentiolas illas nerveas in recenſitarum partium locum ſurrogarunt, nec ſine ratione. Qvatenus (1) corpuſcula hæc peculiari ſtructura gaudent, adeoqve ratione hujus & qvoad faciem externam â papillulis cutis tangentibus recedunt, dum hæ pyramidales, lingvæ vero capitatæ, cernuntur. Accedit (2) qvod corpuſcula hæc cum nervis immediatè communicent: (3) in illis lingvæ regionibus, qvæ papillas has numeroſiores gerunt, v. g. in apice, ſapida melius dignoſcantur, qvam in

Qvæ lingvæ pars primarium guſtus organum?

Papillæ nerveæ.

Pro. XXIV. reliqvis, qvæ paucioribus aut nullis gaudent: Has siqvidem papillulas porosas harumqve substantiam medullarem saporiferum liqvamen immediate magis contingit, hujusqve spiritus impressione sua exagitat, id est, perceptionem illam, qvam gustum vocant, excitat: fibras modo constringendo, si acerbum & austerum illud fuerit, modo laxando, sin dulce, modo pungendo, si acidum extiterit. Videtur autem hoc præ tactu peculiare habere hic, qvod res sapida lingvam profundius longe subeat, qvam tactilis qvalitas qvodvis membrum, hinc subita & interdum momentanea fere spirituum refectio seu excitatio à vini vel alterius sapidi maxime libamine observetur.

Juvat impressionem hanc notabiliter motus lingvæ, qvi nerveis his canaliculis salivam sale sapido imprægnatam fortius impellit: ita qvidem ut, si saporum conditiones accuratius attendere & dignoscere velimus, objecta lingvæ applicata ore tantisper volutemus, donec sufficienter evoluta atqve impulsa hæc fuerint. Imo facit etiam hæc gustabilium agitatio, ut non in unam aut alteram tantum, sed plures harum, papillarum illa adigantur, hincqve pluribus locis plus sapidi imprimatur: ne commemorem, hac ipsa oris comotione salivam commodius exprimi & ad eliciendam potentiam saporiferam adduci.

Mechanicum hoc in passu qvoqve natura imitatur, id est, in substantiæ sapidæ eductione. Qvemadmodum enim ille concretum extrahendum primo contundit aut conqvassat, hinc aqvam simileve menstruum affundit, massam aliqvantulum agitat ejusq; solidiores particulas freqventer comprimit, pro extractione substantiæ solubilis commodius evocanda: pari modo masticatione non tantum in ore comminuuntur sapida solidiora, sed per eandem saliva illis penitius impingitur, horumqve vis exprimitur, qvæ cum saliva, qvam imbuerat, porosam illam lingvæ papillularum substantiam penetrat, perinde, ac vasa porosiora, v.g. lignea, solutiones illas mechanicas harumqve eductum saporem denuo absorbent.

Sunt nihilominus, qvi lingvam non solitarie munus hoc gerere, autumant, eorumqve alii insimul palatum, alii fauces & œsophagum cum ipso orificio ventriculi sinistro in auxilium vocant, utri-

utriqve verò ad rationem atq; experientiam provocant, afferentes (1) partes has nervis communibus gaudere, (2) palato res sapidas applicatas degustari aut certe sapores non â lingva sola, nisi palato impressa & qvasi affricta, percipi, ac (3) grata assumpta svavem jucunditatis affectionem seu voluptatem ad ventriculi usqve ingressum comitari, contra ab ingratis commestis nauseam & vomitus contingere. Verum neutra harum partium aliqvid de saporum impressione percipit, qvatenus qvæ palato soli applicantur, eqvidem, si acriora fuerint, hunc rodunt, neutiqvam tamen sapores ipsi impertiuntur, prout qvemlibet experientia docebit: & qvod palato pro sapido commodius dijudicando imprimatur lingva, non illius, sed hujus, gratia, & pro meliore saporum evolutione atqve receptione fit. Qvæ vero fauces præterlapsa, ut ut propter aliqvas sui sapidas particulas, lingvæ altius impressas ac inhærentes, spiritus aliqvandiu adhuc exagitatos & qvasi degustantes teneant, seu gratam sui reminiscentiam relinqvant: œsophago tamen vix tale qvid concedunt, utpote papillulis illis, ut primario gustandi organo, destituto; qvod pariter de tonsillis & harum productione glandulosa, palatum succingente, dicendum. PRO. XXIV.

Fauces ac œsophagus nullam vim gustandi habent.

Non enim nervorum communitas actionis identitatem concludere permittit, sed organi conformatio sola est, qvæ actionis vel perceptionis rationem formalem determinat. Imo qvamvis ingrata assumpta nauseam & vomitum non raro concitare, negari vix possit: minime tamen hoc contingit, qvod gula illorum sapores percipiat ac dijudicet, cum eorundem ingratorum commemoratio aut reminiscentia sola hoc interdum præstet. Et qvæ lingva non incongrua persentiscit, v.g. medicamentum amarum saccharo obvolutum vel incrustatum, illa nec ventriculus percipit, nec vomitu rejicit, nisi ratione acrimoniæ similisve qvalitatis ac incongruitatis nerveæ illius tunicæ infesta existunt. Hincqve etiam fit, ut pilulas aloeticas, ne harum amaritiem ingratam percipiamus, celerrimo & uno impetu deglutiamus, qvo facto, nihil molestiæ aut nauseæ inde patitur gula: & frustra sibi Philoxenus gruis collum exoptabat, qvo voluptate alimentorum diutius frueretur, nihil enim hujus gula percipit.

PRO-

Progy. XXV.

Progymnasma XXV.

De
OLFACTU.

Inter qvinqve sensus medius olfactui assignatur locus, qvatenus ab una parte tactum & gustum, sensus, qvæ objectorum immediato contactu indigent, ab altera visum & auditum, remotioribus qvoqve adæqvatos, spectat: hic contra nec nimiam corporum contiguitatem postulat, nec remotiora nimis percipit. Ferre tamen cogimur judicium *Aristotelis*, dum *2. de anima cap. 9.* ac *de sensu & sensit. cap. 4.* asserere non veritus fuit, de Odoribus ac odorabilibus non æq; bene, ac de reliqvis sensibus ac eorũ objectis aliqvid solidi nos determinare posse: ideo sc. qvod sensu hoc non adeò exacto gaudeamus, sed animalium complurimum inferiore, atqve omnium reliqvorum, qvi nobis insunt, sensuum stupidissimo.

Alia animalia nos olfaciendi potentia antecellunt.

Observamus siqvidem reliqvorum animalium nonnulla, qvæ non tantũ odorabilia ex longinqvo magis percipiunt, hominis naribus ad levem saltem distantiam obvia, sed talia qvoqve, qvæ odores, hunc nunqvam nec ullo modo afficientes, accuratissimè apprehendunt ac discernunt. Prioris generis sunt apes florum odores percipientes ac dijudicantes, Vultures, corvi &c. cadaverum fracedine longius allecti: Posterioris vero exemplum unicum, ast insigne & evidens, præbet canũ sagacitas singularis, qva odores, alias nulli forsan animali perceptibiles, eminus sectantur & horum ductu ferarum ac Dominorum suorum vestigia è longinqvo dignoscunt, cujus rei observationes singulares ac stupendas *Illustrissimus Boyle de nat. effluv. cap. 4.* recenset. Spectat huc Tigridis olfaciendi exqvisitior potentia, qva sola catulos suos qværere & explorare dicitur. Nos contra non, nisi naribus admota, hæcqve valde duntaxat odorifera, nec sine voluptate aut molestia, percipere valemus: ut ut qvosdam homines præ cæteris peculiari

culiari olfactus subtilitate præditos post *Campanellam* alii Scriptores, v.g. *in omnis Eruditionis genere Celeberrimus Morhofius de transmutat. metall. p. 31. Dominus Boyle l. a. Digby de corp. nat. tr. 1. c. 27. & Act. Hafn. vol. 2. obs. 117.* referant. Prog. XXV.

Qvod si tamen nobismet causam dicere velimus, hebetudinis narium facile forsan nos absolvi continget: qvatenus brutorum olfactus ad paucissima tantum restringitur objecta, hominis vero odoratus latioribus & ad infinita extensis limitibus gaudet. Sic canis v.g. non ab odoribus florum, sed ferarum saltem, commovetur, adeoqve per objectorum paucitatem ipsius olfaciendi potentia intenditur, aut non distrahitur, qvæ in homine per rerum varietatem obruitur. Imò forsan homini omni idem evenit, qvod illis contingere solet, qvi pharmacopolio similive loco, qvi odores graves, potentes atqve multifarios spirat, aliqvandiu immorantes de olentibus oblatis non adeo commode judicant, nec tam copiosis exhalationibus se stipari sentiscunt: qvamdiu enim in hac rerum universitate varias & infinitas corporum odororum atmosphæras contingimus, nunqvam fere nares nostræ illarum impressionibus non auscultant, adeoqve de pluribus eqvidem, de paucis nihilominus sufficiens, olfactu ferimus judicium. Qvæ etiam ratio est, cur concretorum odores si ex asse explorare velimus, non diu admodum, sed brevi ac per vices, illa organo applicemus, ne sc. hujus nervi vaporibus præter modum infarciantur, hinc ad excipiendas ejusdem corporis subsecuturas emanationes inepti reddantur. Proin admiratione magis dignum, qvod canes contra, qvo diutius & propinqvius dominis suis adsunt, horumqve atmosphæris magis adsvescunt, eo facilius ac promptius vestigia illorum dignoscant: sine dubio ob organi peculiarem ab humano conformationem.

Brutorum olfactus ad pauca tantum objecta restringitur.

Olfactus hujus nostri torporem nonnulli facultatis & instrumentorum abusui adscribunt, qvasi sc. homines, qvia alii & aptiores modi ciborum qvalitates explorandi aliunde illis suppeterent minorem hujusce rationem habeant, sed lautius viventes organum illius ciborum diversorum potentioribus & crassioribus effumationibus inqvinent, ut proin halitus puriores ac simpliciores, qvibus odorabile temperatum constat, vixunqvam recipere ac

Olfaciendi hebetudo nonprimario ab instrumenti abusu dependet.

PROG.XXV. percipere possent. Allegant sententiæ hujus suæ comprobandæ causa canes venaticos, minore narium sagacitate pollentes, si pleniore pastu fruantur & culinarum nidores undiqve hauriant: cum emunctioris nasi & ferarum exploratores agiliores deprehendantur, qvibus parcior ac simplicior victus tantum conceditur. Idem cum sentire videatur *Digby* l.a. ut opinioni huic speciem aliqvam conciliet, mentionem facit cujusdam, qvi puer cum parentibus metu hostium in sylvam profundius propulsus, & in hac plures annos commoratus, radicibus, pomis sylvestribus glandibusve victitabat, de qvorum sapore ex odore judicabat, naribusqve procul radicum ac fructuum salubriorum proventum percipiebat, imo eos, qvi ipsi postmodum insidiabantur, eminus odorabatur: donec tandem captus brevi, postqvam ad lautiorem victum redierat, miram illam narium sagacitatem penitus amiserit, fœminæ interim, qvæ ejus curam habebat, ita se applicans, ut illam non præsentem protinus, instar Ichnobatis sagacissimi, odoratu inseqveretur. Qvæ cum ex aliorum relatione, qvamvis fida satis, haberet, de altero qvodam ex certa & propria experientia atqve cognitione simile narrat, qvi temperato admodum seu parciore cibo victitans cujuscunqve corporis qvalitates, qvos vulgo gustu exploramus, odoratu discernebat.

Si tamen negotium hoc secundum cunctas sui circumstantias ponderemus, non eqvidem omnimode negabimus illos, qvi in atmosphæra nimis heterogenea & crassiore degunt, hincqve vapores activos continuo fere naribus absorbent, v. g. coqvos, aromatarios, pharmacopœos &c. ad odores dignoscendos minus aptos existere, contra nares, qvas nidores freqventes similiaqve effluvia potentiora haud feriunt, sed qvæ aura simpliciore fruuntur, procul magis odores, alias vix sensiles, discernere, ut canum insuper venaticorum exemplum docet: meliore nihilominus jure defectum hunc in connatam potius organi imperfectionem cum *Aristotele 2. de anima c. 9.* conjicimus, dum hujus structuræ â brutorum plerorumqve conformatione disparitas manifestiorem & adæqvatam magis causam sistit, in narium ac processuum mamillarium imprimis peculiari textura consistentem.

Sed ab hujus conformatione.

Narium

Narium conformatio, per qvam bruta olfactu præ homine excellere, aut sensus hic pro ipsorum conservatione magis determinari videtur, bina præprimis involvit, longitudinem sc & cavernositatem tubulosam diversam. Longitudinis nasi diversitatem olfactus sensum intendere aut deprimere, illorum docere poterit experientia, qvibus nasus resciſſus, utpote qvi odorabilia minus exacte dijudicant. Aſt potiſſimum, qvod bruta potentius odorantia & hominem intercedit, diſpar eſt oſſis cribriformis seu spongiosi proceſſuum textura. Sc. in profundo narium recondita sunt oſſicula oblonga & spongiosa, qvæ alii cucullam, *Caſſerius*, per evidentiorem forsan rationem, turbines seu oſſa turbinata, appellavit. Hæc ex parietibus narium oſſeis, præprimis externo, exurgunt, & secundum longitudinem illarum decurrunt, in exortu tenuiores, mox vero craſſeſcunt, convolvuntur & turbinem formant, extremitate altera nullibi alligata.* Atqve horum qvidem oſſium in homine tria sunt breviora, nec adeo complicata, in reliqvis vero qvadrupedibus eorum plura magis contorta ac longiora conspiciuntur, in tubulos etiam cæcos, potiſſimum in parte illa nasi, qvam diverticulum aeris vocant, abeuntia, v. g. in bove, ove, cane, lepore & fele. Accedit his diſpar proceſſuum mammillarium conformatio & moles in brutis semper major, & qvidem non ruminantibus tantum, sed cane qvoqve ac fele, imo sub tubulorum veſicalium forma hi ad avium nares omnimodè descendunt.

Prog. XXV. Narium conformatio in homine & brutis diversa.

Præterea non tam à causa externa seu vitæ genere, qvam ab interna & connata qvadam diſpoſitione ac ſtructuræ ratione hoc contingere, probabile fit, qvod (1) multi homines, v. g. agreſtes, aut qvibus lautiores epulas fortuna alias denegavit; simplici ac tenui ſatis victu utantur, non minus ſtupidas interim nares retineant: contra (2) de illis nasutis, qvorum superius allegati Scriptores mentionem fecerunt, ſi Digbæanum priorem excipias, haud legamus, eos ſimpliciorem præ aliis sui generis hominibus coluiſſe diætam. Et ſi (3) paſtus uberior ac culinarum nidor canum sagacitati ideo præjudicat, qvod vapores ejusmodi poros inſtrumenti olfactorii præter modum inferciant, ac aliarum poſtmodum exhalationum acceſſum intercipiant; magna profecto foret

Non tam à causa externa, qvam naturali, eſt hominis olfaciendi torpor.

Prog. XXV. illorum canum hebetudo, qvi in ſtabulis vel ſoli, vel cum eqvis, detenti, atmoſphæram ſatis craſſam & penetrantem ſuſtinent, qvæ tamen haud impedit, qvominus dominorum æqve ac ferarum vestigia perſentiſcant. Ut (4) Catellorum domeſticorum taceam, qvi varii generis cibum devorantes ac diverſis exhalationibus ſtipati, qvamvis non eadem cum venaticis, ſingulari interim in dominis ſuis ſimilibusqve explorandis dexteritate pollere, conſtat.

Qvod E producta phænomena attinet, prout ex antecedaneis repetendum, primum ſenſationis gradum atqve inchoamentum in motu illo conſiſtere, qvem objectum ſenſorio externo imprimit, eodemqve particulas hujus mobiliores exagitat: ſic illi, qvorum organa â potentiorum odoriferorum uberiore appulſu continuo & ſine notabili intermiſſione afficiuntur, leviorum ac diſcontinuatorum valde vaporum odorabilium impetum non percipiunt, ſimili fere modo, ac qvorum oculi lumine ſplendidiore perculſi, aut aures campanarum & tympanarum ſtrepitui adſveti, radios obſcuriores ac ſibilos blandiores minime obſervant: qvos autem rarius olere contingit, horum ſenſorium parum aut rarius vibratum & fere omnimode qvieſcens ab odoriferorum etiam temperatorum acceſſu promptius figuræ ac ſitus ſuarum particularum mutationem ſuſtinet, id eſt, illa ſentit.

Et ſi forſan aliqvam prærogativam animantibus præ homine reliqvis natura conceſſerit, minime tamen illis hanc invidere nos decet, utpote aliis adminiculis in alimētis diſcernendis inſtructos. *Cur in brutis major olfaciendi neceſſitas.* Dedit enim poteſtatem olfaciendi animalibus eadem, ut qvæ alimenta ipſis conveniant, qvæ noxia ſint, dignoſcant, unde obſervamus, illa ſi in alimoniam ignotam incidant, hujus qvalitates non libando, ſed odoratu, explorare, qvod nos guſtatu potius agimus: atqve hic indagandi modus nunqvam eadem fallit, ſed fidus ſatis ſalubritatis ac inſalubritatis illorum index exiſtit, cum homines in illo aut non acqvieſcant, aut ſapore ſolo interdum congrua ab incongruis ſeligant. Imprimis vero homini æqve ac brutis ſenſum hunc natura largita eſt, qvo, cum nonnullorum corporum maximè præſens noxa ſit, qvam vel leviter delibata exerunt, naribus potius tantillum & exiguas admodum illorum atomos hauriant,

riant,non adeo magnæ efficaciæ, qvam ut crassiora eorum ramenta lingvæ, cum sanitatis majore periculo imprimant. Prog.XXV.

Ejusmodi enim ac tanta olfactus & gustatus cognatio mutuaqve conspiratio est, ut hujus gratia ille adornatus videatur, isqve res, qvæ assumi & gustari debent, qvasi prævie & è longinqvo magis exploret, imò non raro, præprimis in brutis, huic succenturietur ac ejus vices gerat, ne noxia temere devoremus. Qvod qvidem eo commodius fieri poterat, dum odorabilium ac sapidorum pariter magna est affinitas, & particulæ nares percellentes ab iisdem rebus exhalant, qvæ gustum afficiunt, ac ejusdem inter se naturæ videntur, hinc pari fere modo tam degustata qvam olfacta nos afficiunt, recreant aut qvocunqve modo alterant: odorabilium tamen, utpote subtiliorum, vis major, qvam sapidorum crassiorum, videtur. Imò svaviora nobis contingunt cuncta, qvæ naribus non minus ac palato talia apparent: qvemadmodum è contrario si utriqve horum sensuum ingrata & vehementiora existant, nauseam movent, idem tamen qvoqve agunt naribus tantum admota, perinde ac si lingvæ applicata fuerint.

Cognatio singularis interguſtum & olfactum.

De cætero convenientiam utriusqve hujus sensus horumqve objectorum destillationes catarrhosæ qvoqve evincunt, qvarum vim mox utrumqve horum instrumentorum percipit, indeqve in actione sua turbatur: qvatenus lymphæ stagnatio aut confluxus immoderatus in uno eorum concipi neqvit, qvin vicinitatis onere alterum simul afficiat. Neqve, ut vulgo fieri solet, reflectendum hic est ad nervorum par lingvæ & naribus commune: dum identitas seu analogia objectorum est, per qvam nec odorabile narium tunicam, nec sapidum lingvæ papillas, utrasqve eodem malo laborantes subire valet.

Qvibus ita se habentibus, id est, dum odora qvoqve per contactum qvendam nares afficiunt, & juxta *Aristotelem de sensu & sensil. cap. 5.* medius inter illos sensus, qvi tangendo suo munere funguntur, Olfactus est, vix tolerari amplius potest illa scholarum traditio, qva odores non substantias, sed meras qvalitates, rerum censent, qvasi sensus non substantias, sed saltim accidentia earum, neqve ullus sensus per qvalitatem realem seu materialem, sed tantum ejus speciem, seu qvalitatem virtualem aut intentionalem

Odor non est simplex qvalitas.

 afficia-

PROG. XXV. afficiatur, & qvæ similia sunt: verum nec odor absqve sensilis ad organum applicatione corporali seu materiali exerceri valet, ipsaqve effluvia corporea seu exilissimæ objecti odoriferi particulæ narium interiora penetrant horumqve spiritus immediate afficiunt ac commovent, id est, concreta, qvæ odorum exhalatione organa immutant, veris solidisqve, à tota illorum massa deciduis, atomis, qvæ æqve, ac totum, materiales atqve corporeæ sunt, non autem imaginariis ac nudis qvibusdam qvalitatibus intentionalibus, vim suam exerunt.

Sed effluvia corporea.

Particulæ eqvidem seu corpuscula illa, à qvorum modificatione odor emergit, saporiferis subtiliores atqve tenuiores, adeoqve facile dissipabiles sunt, imò per harum molis exilitatem contingit, ut illis solvendis ac devehendis aer menstruum & vehiculum proportionatum existat, sapidorum vero ramenta crassiora salivali humiditate indigeant. Substantialem nihilominus earum emanationẽ evincunt (1) odores, qvi spiritꝰ ac sangvinem pari ratione afficiunt, seu idem auxilium & damnum, ac ipsa odoratorum substantia magis crassa seu spissior, qvamvis sub gradu & potentia remissiore, præstant: adeo ut Castoreum, sive naribus admotum, sive deglutitum, strangulatus uteri & motus convulsivos mitiget aut tollat; alexiteriorum odor perinde fere ac eorum substantia assumpta, morbosa contagia arceat, moschi exhalationes æqve, ac si deglutiendis commisceatur idem, hæmorrhagias renovet. Hinc etiam (2) eadem potentius olentia, aliis præter nares membris applicata, in hæc agunt eorumqve cruditates dissolvunt ac consumunt, v. g. aurium, ut de moscho, ambra castoreo similibusqve innotescit: qvem effectum non, nisi sub materialium & particularum integrantium ejusmodi topicorum secessu & ingressu, concipere possumus. (3) Odores vento nobis contrario adferuntur, secundo vero dissipantur ac recedunt, dum odor, qvem Insula Zeilandia, Cinamomi ferax, spirat, præternavigantibus per aëris multorum milliarium tractum apportatur, pariter ac fragrantiam florum malorum aurantiorum ex Provincia Galliæ præternavigantes per qvinqvaginta milliaria persentiscunt sicut rerum exoticarum Scriptores & per ejusmodi maria iter facientes testantur: qvod fieri non posset, nisi qvalitas hæc odorabilis

lis particulis oleoso salinis cinamomi aut florum aurantiorum inhæreret, & sub harum involucro transmearet, alias facile difflabilis. Imo (4) odores in concretis odoriferis magis acuandis, exaltandis atqve effœtis qvasi renovandis multum conferunt: prout de Moscho illi referunt, qvi Chinam cæterasqve provincias, in qvibus ille colligitur, visitarunt, nempe illius fragrantiam omnium optime per urinæ putrescentis fœtorem, seu hujus particulas salinas effumantes, resuscitari atqve intendi. Qvibus (5) accedit, qvod odores æqve ac fœtores aërem sensibiliter crassiorem reddant, ejusqve poros ita repleant, ut, missis experimentis illis, qvæ machinarum pneumaticarum apparatus suggerit, eum inspirantibus suffocationem minetur. Docet idem (6) freqventior odorum receptio odoratum obtundens, ac ad discernendos alios odores ineptum reddens: sine dubio qvod corpuscula organi poris se insinuantia hos nonnihil obstruant, hinc supervenientes particulas reflectant & excludant, seu harum in illud actionem impediant. PROC. XXV.

Objicitur eqvidem ab odoris vix tantum tamqve diuturnum contingere posse effluvium, qvale ad spatia amplissima replenda & odoribus ad loca dissita deferendis sufficiat, etsi etiam corpus odorum totum in vapores resolvatur: Item, huic nihil decedere molemve ejus absumi, qvamvis qvam diutissime odores emiserit. Observandum tamen, summam admodum esse subtilitatem atqve exiguitatem istorum effluviorum, qvæ molem ac pondus concreti, unde effumant, vix sensibiliter imminuunt, latiori nihilominus aeris, menstrui fluidissimi, plagæ eousqve imbuendæ sufficiant, ut hujus portio, naribus attracta, per intervolantium particularum habitudinem, has sub specie odoris commoveat: pari circiter modo, ac croci vel cupri granulum unum satis molis & substantiæ in se habeat, pro liqvoris seu menstrui convenientis qvantitate notabili & fere incredibili ad flavedinem aut cœruleitatem tingenda. Nihilominus qvemadmodum odoriferarum harum exhalationum aliæ crassiores, aliæ subtiliores, id est, ab involucris terreis aliisqve viscidioribus plus minus liberæ sunt: ita ponderis decrementum sensibile ab illarum secessu nunc tardius, nunc citius, contingit, aut observatur, revera tamen ac tandem aliqvid molis

Odoriferarum particularum magna est subtilitas.

Imminuitur ab earum exhalatione pondus concreti.

Prog.XXV. molis perdi ac consumi librantium instrumentorum philosophicus magis apparatus ac *Boylii* accuratissime adornata experimenta docent. Præterea qvid obstat, qvominus loco particularum secedentium & odoriferorum aliæ concretorum poros subintrent, & illis surrogentur? neqve pro ætiologia hac odorum ulterius defendenda opus erit, confugere ad viscosos qvosdam halitus, qvi à fontibus suis non facile divellantur, in nares tamen horumqve nervos insultus odoriferos exerant, utpote qvi multis adhuc implicantur difficultatibus.

Effluvia odorifera non sunt ignea.

Atqve hæc effluvia corporalia non juxta Peripateticos calidiores & ficciores, seu igneæ particulæ sunt, in mixto prædominantes, utpote qvæ odorum formalitatem minime exhauriunt, eò qvod qvalitates hæ aliorum sensuum potius objecta sint, & ideam ab odorum idea qvam distinctissimam gerant. Et qvod de Sapore *Scaliger* asserit, non magis eum oriri à qvalitatibus primis, qvam risum de odore potiori jure dici debet, frustraqve, monente *Sennerto* laborant, qvi odores à qvalitatibus primis deducere satagunt, utpote in qvorum potestate non sint. sed ad propiora principia in horum evolutione decurrendum esse.

Nec mere sulphurea.

Neqve tamen Chymicorum Vulgo simpliciter auscultandum, qvi sulphureo suo principio vim odoram solitarie attribuunt: nullum enim odoratum corpus tam simplex tamqve homogeneum & mere sulphureum unqvam exhiberi poterit, qvod non de sale & sulphure simul participet, imo nec olea destillata, qvæ plurimis concretis sub resinæ consistentia & forma insunt, imo hanc tractu temporis non raro reassumunt, iisqve omnem odorem concedunt, & pro maxime sulphurea substantia habentur, sal simul involvere, facile probari posset. Præterea sulphurea haud cuncta, v. g. sulphur commune, ut talia, odorem sensibilem spirant, nisi aut per ignem aut menstruum alias appropriatum solvantur & agitentur. Neqve sulphura salibus combinata semper aut notabiliter olent, v.g. in Cornu Cervi, succino &c. nisi aut accendantur aut alia ratione minima eorum commoveantur & à vinculis suis liberentur, aut ab his, v. g. per destillationem, liberata adeo mobilia sint, ut aëris appulsui facile cedant.

Unde

Unde probabile fit, illam potius corporum texturam, per qvam particulæ salino-sulphureæ tenuissimæ, aut invicem aut reliqvis laxius & ita cohærent, ut leviori motui cedant, & ab aëre facile abripiantur, odorum formalitatem constituere. Sulphuream substantiam basin odorum esse, colligere jubemur exinde, qvod cuncta odorifera inflammabilia existant, aut aliqvid inflammabilis involvant: aliqvid vero salis hanc sibi combinatam gerere, probabile fit, qvod hæc sola sulphuribus solvendis inserviant. Tenuitatem & exilitatem harum particularum evincunt modo dicta: earum autem laxiorem nexum experientia confirmat, inductionem suffulcita, qvatenus ad avolationem & secessum valde dispositæ observantur, & qvæ vix aliqvid odoris habent, fermentatione & putrefactione olentia evadunt. Hinc aromata, castoreū, camphora, salia volatilia & olea destillata potentius olent: ita qvidem ut substantia hac salino-sulphurea à concretis separata, v. g. ab oleo nucis moschatæ expresso, aut ambra per infusionem cum spiritu vini tartarisato, remanentiæ inodoræ plane evadant, ipsaqve salia volatilia per eundem spiritum vini non tantum flavedine omni, sed multo insuper fœtore exuuntur, qvatenus hic sulphurea & oleaginosa minima, illis laxius intertexta, eluit ac imbibit. Tandem motum illorum minimorum ultimum odoriferis actum imponere, patet, qvod (1) aër calidior, odora magis qvævis reddat corpora: (2) per reiteratam corporum ejusmodi, etiam compactiorum, v. g. succini, vitri, attritionem odores excitentur citiusqve exhalent: (3) olentia per fixationem & motus particularum refrænationem inodora fiant, v. g. camphora cum oleo vitrioli soluta: contra (4) sal armoniacum, per se inodorum, qvod ejus substantia urinosa & graveolens ab acido salis marini retinebatur, per commixtionem cum calce viva aut cineribus clavellatis, urinosum fœtorem spiret, sale volatili urinæ in pristinam libertatem vindicato, qvod itidem à solutione illa camphoræ sperandum, si affusione aqvæ olei vitrioli repagula divellantur.

Prop. XXV. Sed dependent odores à particularum salino-sulphurearum certa modificatione.

Unde probabile fit, particulas has salino-sulphureas sufficienter demum exagitatas odores gignere, i. e. ab odoriferis demum emanantes odoratus organum illo sensationis modo, qvem olfactum vocant, afficere. Nisi enim mobiles, aut potius actu com-

Proc.XXV. *Aër est odorum vehiculum.*

motæ existerent, narium cavernas harumqve fibrillas sensorias minime subintrarent: siqvidem ab aere non possent absorberi & hoc vehiculo, tanqvam menstruo appropriatissimo, ad interiora deferri. Qvod solvens cum adeo fluidum sit, ut in continuo motu existat, ex corporibus, qvæ aditum ipsi concedunt, minima odorifera non tantum rapit ac propellit, sed eodem qvoqve motu, tam sibi proprio & blandiore, qvam ab extra impresso atqve vehementiore, ad sensorium defert. Pro diversa tamen sui habitudine odoriferorum qvoqve vim diversimode moderatur, qvatenus tenuis nimis & calescens aut supportandis illis exhalationibus impar est, aut illas magis discontinuat atqve diluit, qvod dissipare vulgo ajunt. mediocris consistentiæ miasmata odorifera commode sustinet nec ad distans adeo emanare sinit: crassior autem, v. g. frigidior eadem qvasi præcipitat seu horum egressum inhibet. Hinc fit ut tempore meridiano nulla, aut exigua in pratis aut hortis fragrantia, nec borea flante aut noctu: sed mane imprimis ac vesperi, ubi mediocris & odoribus evehendis congrua aëris consistentia est, observetur.

Qvamvis autem aër, nobis nec de eo qvidem cogitantibus, qvosvis corporis nostri meatus subeat, & per conseqvens patulos etiam narium tubulos nunqvam non ingredi, simulqve qvas odoriferas atomos solutas tenet, eo secum abripere valeat: vix nihilominus sine inspirationis conatu olfactus ordinarie & sufficienter fieri videtur, qvatenus, observante jamdum *Aristotele* & *Galeno*, etiamsi nares vapore potenter olente repletæ sint, nulla odoris, nisi spiritu naribus attracto, perceptio contingat. Cui asserto vim egregiam conciliat Experimentum *Lowerianum*, à *Needhamo de form. fœtu cap. 6.* allegatum, dum cani arteriam asperam in jugulo præscindit, eamqve vulnere sanato extrorsum vertit, ut non per os aut nares, sed omnimode per guttur prominens respiret: unde non vox tantum, sed olfactus qvoqve omnimode pereat, neqve teterrimis odoribus animal moveri possit. Et si propriam in nobismet ipsis consulamus experientiam, non tantum, qvo fortior fit inspiratio, eo odores melius percipimus, sed naribus qvoqve potentius olentia propius admota sine inspiratione his vix aliqvid odoris imprimunt. Cujus phænomeni ratio hæc videtur, qvod

ordina-

ordinaria aëris undulatio non sufficiens sit pro penetrandis angustioribus organi olfactorii porulis, sed opus habeat impetu inspiratorio, utpote qvo rapidiore magis motu exhalationes odoriferæ nares permeant, hinc sensorio fortius impelluntur & qvasi incuneantur. Prog.XXV.

Casserius eqvidem *de fabrica nasi sect. 2. cap. 2. & 3.* olfactum non ideo sine respiratione absolvi putat, qvasi hæc illius causa, sine qva non, existat, sed qvod natura eidem olfactus organo & respirationis, & olfactus, munus commiserit: adeo ut, si respirationem alii membro eadem decrevisset, haud dubium foret, qvin naso etiam olfacere potuissemus; facere nihilominus ut melius olfactus fiat, naturamqve ad odores attrahendos præter suum institutum respiratione tantum abuti. *Si enim*, inqvit, *respiratio olfactui necessaria esset, primario propter hunc homini concessa foret, nam hanc servare naturam legem, ut qvicqvid in corpore nostro necessario alicui competit, homini largitum sit. Cum igitur respiratio ex instituto naturæ primario propter cordis aliorumqve viscerum refocillationem nobis data sit, seqvi, eandem ad olfactum necessariam non esse: siqvidem unam eandemqve rem varios qvidem usus habere posse, verum unum tantum primarium ac principalem, & ad illum solum necessariam esse, ad reliqvos verò per accidens aut secundario concurrere.* Qvibus subdit, odorem per se & sibi relictum nares conscendere, nec impellente opus habere, hystericas, respiratione destitutas odores percipere & ab his excitari, item uterum odorari, falsum autem esse, retento spiritu odorem naribus suppositum haud sentiri. *Casserius sine inspiratione odores percipi ait,*

Sed primo promptissime ipsi largior, vitæ seu cordis refocillationis (ut ipsi placet) gratia primario respirationem à natura adornari: pari tamen modo, ac sine illa actiones aliæ, v. g. chyli motus, excrementorum secretio atqve rejectio, loqvela &c minime fieri poterant, & qvidem non per naturæ qvendam errorem, ita relationi illi, qvam respiratio ad vitalitatem habet, nihil derogat, olfactui eandem ministrari, poteftqve una eademqve actio usum primarium ac secundarium habere, ita tamen ut posterior in relatione ad suum objectum huic æqve, ac ille in relatione alterius, necessarius sit, v. g. dum Lingvæ & hujus motus primario gustui, *qvi refutatur.*

 stui,

Proc XXV. ſtui, ſecundario loqvelæ, inſervit, neqve tamen guſtatus, neqve loqvela, ſine illo exerceri valent. Præterea odores motus ſui naturalis ratione nares petere, apud omnes in confeſſo eſt, dubitatur tamen, an narium illam tunicam vel qvodcunq; ſui ſenſorium primarium ſufficienter & ſine impulſu externo penetret? & annon, qvemadmodum ſaporibus dignoſcendis oris agitatio miniſtratur, particulas ſapidas lingvæ profundius immergendo ſeu imprimendo ſimili modo inſpiratio minima odorifera illi impingat? Qvæ enim de hyſtericarum odore nobis obtrudit, vero conſona haud ſunt, vel qvod reſpiratio non in omni uterino ſtrangulatu aboleatur, vel qvod ſenſibus etiam eædem defraudentur, adeoqve nec olfacere poſſint: potiusqve dicendum, odoriferas has emanationes, qvia nunqvam ſine activitate rodendi, per hanc narium tunicam ſenſilem admodum eousqve vellicare, donec ſpiritus aliqvantum ſuſcitentur, hinc odores qvoqve percipiant ac ab his magis magisqve refocillentur; id eſt easdem primo non alia ratione in hyſtericis operari, ac frigidæ adſperſionem, pilorum pubis vellicationem &c. Uterum qvis unqvam olfacere crediderit? movetur eqvidem varie pro varia rerum penetrantium applicatione, aſt non minus odores percipit, ac ventriculus, qvem fragrantibus eqvidem ſanari, non vero ea odoretenus apprehendere, *Helmontio* credo. Deniqve qvando idem *Cafferius* illi contradicit experientiæ, qva ſine reſpiratione nullum odorem ſentiri, ſuperius monui, tanqvam impoſtoriæ, ſibi ipſi imponit: datur ſiqvidem momentum inſpirationi & expirationi intermedium, in qvo nihilominus nihil odoris, qvamvis naribus immediate ſuppoſiti, percipimus.

Non in cerebri ventriculis olfactus contingit.

Nares enim organum olfactus adæqvatum videntur, E. in his qvoqve principalis illa pars, in qva odoratus fit, aut mediante qva nervi olfactorii percelluntur, erit qværenda: haud tamen video, cur hæc, ex opinione *Ariſtotelis* & *Galeni*, neceſſario ſimilaris eſſe debeat. Adeoqve multo minus huic adſtipulandum erit, dum in anterioribus cerebri ventriculis, in libello, qvem *de Olfactus inſtrumento* ſcriptum reliqvit, *it. 8. de Uſu part. cap. 6.* olfactum celebrari aſſerit: qvatenus omnis ſenſus tactus qvidam eſt, per qvem objectum organum immediate percellit, qvo hujus ſpecies demum

demum nervorum ductu cerebro inferatur, non autem apparet, qva ratione odorabile vel cerebrum, vel hujus ventriculos immediate contingat, vel contingere qveat. Est insuper cerebrum sensus communis sedes, ventriculi autem illius ad functiones ejusmodi maxime inhabiles existunt: non E. illud unum idemqve species recipere & percipere, seu, ut in se sunt, apprehendere valet, & eo ipso, dum omnium sensuum scaturigo seu concursus est, non magis unius, qvam alterius organum erit, sed ad cunctos hos se indifferenter habebit. An illi bene vel male, ejusve menti conformiter egerint, qvi *Galenum* per anteriores ventriculos aliud qvid, nempe processus mammillares, subintellexisse autumant, non disqviram, potissimum cum de his qvoqve ambigere conveniat, an muneri isti adæqvati existant. A multis qvidem Anatomicis, v.g. *Casserio, Molinetto* &c. sancitum legimus, ad processus hos medullares, tanqvam ad proximum olfactus organum, per ossis cribriformis foramina, odoras illas evaporationes ferri: his tamen *Vallesius* jamdum *2. controvers. c. 26. Eustach. Rudius de affect. corp. human. l. 1. c. 36. Schneider. de oss. cribrif. & Rolfinc. 4. dissert. anatom. cap. 27.* satisfecerunt, eorumqve opinioni & hoc obstare videtur, qvod odorifera ore conclusa nihil impressionis sensitivæ ad calvaria interiora seu processus hos emittant, licet patula satis via per palati foramen, ad narium basin hians, exhalationibus odoriferis concedatur.

Prop. XXV.

Nec in processibus mammillaribus.

Et qvamvis regeri possit, qvod qvemadmodum nullum sensile spirituum animalium systema adeo immediate & magis turbat, aut tam egregium robur eidem, & qvidem in momento interdum, addit, exhalationes illas penitiora cerebri subire ac medullosæ hujus substantiæ immediate magis affricari, necessum sit: item, qvod in gravedine ac coryza, ubi processuum horum tubuli, serositatibus viscidis aut repleti, aut humectati nimis, existunt, olfactus si non tollatur, maxime tamen imminuatur, materia vero illa remota aut expurgata restituatur, integro semper narium tactus sensu manente: ac deniqve, qvod in animalibus olfactu reliqva antecellentibus majores & conspectiores iidem observentur. Trium tamen horum argumentorum conseqventiam ambiguam reddunt nonnulla, qvatenus ratione prioris ex seqventibus

Pro. XXV. bus conitabit, processuum illorum lacinias seu filamenta extrema intra nares ab odoriferis immediatè affici, ác nervos reliqvorum sensoriorum, adeoqve cur cerebri meditullium etiam citius ab odoriferorum impressione percellatur palam fit, etsi mammillarium processuum cavitates, intra calvariam delitescentes, immediatè haud subeant illa. Imo cerebrum ab odoribus lædi ac refocillari potest, qvatenus ad hoc particulæ qvædam odorum subtiliores penetrant: minime tamen inde concludendum, in processibus mammillaribus horumqve cavernis odoratum fieri. Alteri vero argumento, cujus minorem ipse *Galenus* exemplo juvenis cujusdam, cui olfactus â diuturniore gravedine lædebatur, â sternutamentis vero restituebatur: reponere licet, qvod in coryza & gravedine processus mammillares ac narium tunica simul laborent, qvibus male se habentibus necessario olfactus turbatur. Neqve si processus illos tantum male se habere, contingat, hincqve olfactus vel aboleatur, vel imminuatur, illos primarium odorum receptivum proclamare conveniet: probat siqvidem hoc, sine illis olfactum fieri haud posse, perinde ac visio, nervo optico vitiato, læditur, sicuti autem ideo non nervum hunc primarium visionis instrumentum dicimus, ita nec processus mammillares olfactui præsunt. Præterea læso odoratu â coryza narium tactus seu qvid huic analogum nihilominus integrum manet: non qvod nihil præternaturalis illæ patiantur, sed qvia alia earum conformatio aliiqve nervi harum olfaciendi ac tangendi potentiæ ministrantur. De cætero nec conformatio ac moles dispar processuum mammillarium pro animalium magis minusve olentium disparitate vulgari hypothesi ita favet, ut eam ab omni contradictione defendat: cum organi capacitati diversæ nervus qvoqve congruere debeat, id est, majus majorem, minus minorem, exigat.

Per processus mammillares nec evacuatur serũ, nec hoc species temperat.

Cur adeo notabili cavitate gaudeant processus hi, eaqve ampliore in brutis plerisqve, qvam in homine, determinare non audeo: vix autem serositatum evacuandarum, neqve ut odorum impressiones acriores justo humiditate sua contemperent atqve demulceant tubulatam iis contigisse conformationem, inde persvadeor, qvod ordinarie & secundũ naturã in ipsis ac continuatis illis ventriculis nulla lympha colligatur, sed vel morbosæ constitutionis,

nis, vel mortis generis productū ſit illa, neq; exhalationes aut ſpecies odoriferæ per cavitates, ſed latera & fibroſitates medullares, cerebro ingeruntur, ad qvæ ſerum illud, ſi qvod eſt, minime pertingit. Præterea illud qvoqve notari meretur, in hominis proceſſibus nihil tubuloſi deprehendi, ſed hos ad ſenſum impervios exiſtere: cum non minor nihilominus in homine humiditates ſeroſas excernendi, ac acrimoniam odorum contemperandi, qvam in brutis, foret neceſſitas. Prop. XXV.

Organum olfactus ſunt ipſæ nares.

Probabilior E. mihi videtur ſententia illorum, qvi in naſo externo ſeu prominente inſtrumentum olfactus primarium, ſeu, qvod impreſſiones odorum primas recipiat, qværunt, huncqve non canalem tantum, per qvem ſpecies admittatur, ſed intra qvem etiam ſiſtatur, pronunciant. Hinc enim fit, ut animalia, odorandi ſagacitate pollentia naſuta magis exiſtant, homines, qvibus vel natura vel caſu nares compreſſi & anguſtiores ſunt, aut plane non, aut parum, olfaciant, ozæna profundius hærente laborantes externos odores percipiant, fœtorem ulceris propriam minime. Sed, qvod potiſſimum eſt, nariumqve tubulos non tam canales odorum, qvam organum eorum receptivum, exiſtere, innuit, interior & turbinata illarum textura, in homine ſimplicior, in animantibus, qvi hunc odoratu ſuperant, tortuoſa & plicata magis. Scilicet narium cavemæ lamellis, non cartilagineis, ſed oſſeis, ſeu totidem oſſiculis ſpongioſis, in diverſos qvaſi tubulos diſtingvuntur, circa os cribriforme anguſtiores, hujusqve foraminibus oppoſitos & qvaſi continuos: qvatenus lamellarum harum oſſearum qvælibet, nunc longiores, nunc breviores, omnes tamen ſecundum longitudinem naſi protenſæ, modo in plures ac minores ſeu tenuiores alias, tanqvā totidem folia ſecedunt, hincq; in cylindros fere tubuloſos varios inflectuntur, modo ſimpliciores ac pauciores ſæpius & ad ſpiralis lineæ tractum convolvuntur, ut præter *Caſſerium Nobiliſſimus Bartholinus de olfact. organo* egregie demonſtravit.

Primario tunica eorū interior.

Cavernoſam hanc narium faciem ſuccingit earumqve qvamvis lamellam tegit tunica qvædam ſpongioſa ſeu papilloſa, qvam *Caſſerius* â reliqvarum membranarum natura ac temperie multum diſtare ait, & carnoſam vocat: qvæ continua eqvidem eſt duræ ac

piæ

Prog.XXV. piæ matri, item oris tunicæ communi, substantiam nihilominus peculiarem spongiosam sibi intertextam gerit, per qvam ad peculiarem determinatur usum. Imprimis autem vim sentiendi exqvisitam & peculiarem nancisci hæc videtur â fibrillis medullaribus processuum mammillarium, qvæ in animalibus sagacioribus, v.g. in canibus venaticis, majores & numerosiores observantur, qvam in reliqvis animalibus: qvibus accedunt filamenta, nervi qvinti paris soboles, qvæ cum illis propaginibus in eandem pelliculam absumuntur. Non illas, sed has, propagines nerveas nares ad species odoriferas excipiendas actuare, nonnulli censent: ast probabilius de mammillaribus processibus horumqve fibris, in qvas illi abeunt, hoc asserere licebit, qvatenus peculiaris illorum processuum structura, magnitudo diversa ac filamentorum illorum dispar numerus & moles singulare qvid de eorum usu promittit. Neqve tamen dubitandum, â nervo qvinti paris hos novas suppetias & excitatores recipere, forsan pro consensu ac conspiratione inter organum hoc, lingvam & oculos adornanda et conservanda, prout *Willis. Anat. cerebr. cap.21.* & de *Anim.Br.part. 1.cap.23.* ostendit.

Hanc tunicam cum *Eustachio Rudio l. 4.* & *Vallesio l. 4. cap. 24.* odoratus instrumentum primarium censeo, utpote cujus textura singularis singularem usum ostendit, ac in animalibus, qvæ hoc sensu reliqva antecellunt, turbinum & anfractuositatum illarum ossearum, tunica hac obvolutarum observentur plures, qvo nimirum, annotante *Stenone Myolog. spec. pag.142.* in exiguo spatio magna existat superficiei extensio, adeoqve exceptum fluidum ambiens odoriferum magnam organi superficiem contingat: in homine contra, cujus olfactus hebetior, pauciores lamellæ ac cavernæ, hinc minor longo organi tunicacei superficies est. Neqve tamen dubito majorem antractuositatem narium impressioni potentiori halituum odoriferorum ministrari, qvatenus intra angustias has qvasi undiqve compressi tunicam illam penitius subeunt, pari ratione ac inspirationem cuneum potentem iisdem existere observamus. Interim & coronidis loco miror, cur in *Casserium* adeo invehatur *Diemerbroeckius*, qvasi nempe eandem nobiscum sententiam foveat, membranam narium carneam olfactus organum dicen-

dicendo; cum tamen l.a sect. 2.c. 17. processibus potius mamillaribus intra calvariam sitis hoc munus concredat, *cap. 18.* contra tunicæ illius usum olfactorium, hujusque Patronum, *Vallesium* prolixe & acriter disputet, & *sect.3. cap.6.* aliud longe membranas narium præstare, i.e. aerem temperare, doceat.

Progymnasma XXVI.

De

AUDITU.

IMmediate magis & sine notabili modificatione sua objecta percipiebant sensus explicati, & qvidem per immediatum magis horum & sensoriorum contactum: minus corporaliter afficiuntur oculi & aures, subtilius & longinqvius qvid ab objectis emanans, non tamen, nisi sub singulari & varia modificatione, excipientes, adeoqve horum sensationes præstantiores longe vocare licebit. In specie vero auditus potiore excellentia gaudet, qvod ratione activitatis sphæram suam longius extendat, & objecta remotiora valde dijudicet, ne ex improvido horum occursu lædatur, aut qvæ sibi usui futura, diutius & imprudenter evitet, sed proximius in hæc feratur, animal. Neqve tamen illorum, inter qvos etiam *Lucretius* videtur, opinioni subscribo, qvi afferunt longius ferri sonos, qvam odores, qvatenus vel ex superius allatis exemplis satis superqve constat, ad plura milliaria odores transportari, cum nec maximarum campanarum, nec bombardarum majorum sonus & strepitus, ultra unum vel alterum milliare dignoscantur. Qvo non obstante & si distantiam, qvæ odoriferum ac nares cum illa, qvæ campanam v.g. & aures intercedit, comparemus invicem, firmum manebit, latiorem esse sphæram auditus, qvam olfactus: ad nares enim ab ipso concreto decidua feruntur corpuscula, hinc odoriferum materialiter magis illas afficit, aures autem nihil corporis sonantis, sed aeris saltem ab illo commoti

Auditus & visus minus corporaliter afficiuntur.

Latior est auditus sphæra.

Ddd portio,

Pro. XXVI. portio, illabitur, hincqve ſenſatio minus corporea hæc dici poteſt.

Uſus auditus excellentior. De cætero ratione uſus, non inepte auditus *Ariſtoteli* ad prudentiam atqve ſcientiam conferre dicitur, cui etiam *Apulejus* ſubſcribit, nihil homini præſtantius contingere potuiſſe, aſſerens præter auditum, cujus ope ſapientiam atqve prudentiam ſibi compararet: ab aliis ſenſus etiam paſſionum vocatur, qvaſi omnium reliqvorum ille eſſet, qvo animus maxime commoveatur.

Objectum ejus audibile ſeu ſonus eſt, qvi ſi percipi ac dignoſci debeat, neceſſe habet, ut ſenſorium contingat, cûm & hic ſenſus ſpecies tactus ſit, qvi ſane fieri neqvit, qvamdiu utraqve diſtant, & niſi unum alteri admoveatur. *Sonus primus & ſecundus.* Sonus autem non talis corporis ſonantis affectio eſt, qvalis nobis apparet, qvamqve patibilibus qvalitatibus olim accenſuerunt: ſed ante omnia diſtingvendum erit inter ſonum primum & ſecundum, qvorum ille ſit hoc, qvod in corpore ſonante, v g. campana, ſonus appellatur; hic vero illa aurium ſenſatio, qvæ impreſſionem corporis ſonantis excipit aut ſeqvitur. Poſterior definitione explicari neqvit, per ſolam cujuslibet particularem experientiam explicabilis, nam & hæc qvoqve in diverſis ſubjectis variat: dum ſonus in ſe ſatis æqvabilis, alterius auri murmurans, ſibilans, undulans &c. deprehenditur, concentui muſico ſvaviſſimo ab auritis qvibusdam aſini rudentis vox, non raro anteponitur, tibia tubæ comparatur, aut præfertur, & qvidem hoc vel pro organorum diverſa conformatione atqve habitudine, aut juxta præconceptam opinionem. Prior vero eſt modificatio aut diſpoſitio illa externa, per qvam ſonora illius perceptionem in nobis movent.

Sonus alius potentia, alius actu. *Ariſtoteles 2. de anima c 8* ſonum ſub hoc conceptu non incongrue diſtingvit in illum, qvi eſt actu, & qvi potentia talis: ita ut ratione poſterioris qvædam ſono deſtitui & haud ſonora, ſc. lana, pluma, ſpongia &c. qvædam eodem gaudere dicantur, v. g. metalla aut qvævis ſolidiora, qvæ ſonare poſſunt; actu autem ſonorum nihil dici qveat, niſi ad aliud ſonet, id eſt ſonus non ſit unius corporis, ſed unius ad alterum, & collidantur bina invicem, neceſſe eſt, ſi ex potentia unius ſonorifica actu ſonus fieri debeat. *Soni actus conſiſtit in motu.* Habitudinem autem hanc ſonantis ad aliud dum ſpecialius determinare

nare aut circumscribere contendit Philosophus, ipsi cum modernis egregie convenit, qvatenus ambo in motu corporum locali consistere, i.e. in ictu verberantis ad id, qvod verberatur, adeoqve non sine latione eum perfici, autumant. Pro. XXVI.

Qvamvis hypothesin hanc nonnulli ex ipsis Peripateticis in dubium vocarint, localem motum, ut causam proximam rejicientes, eo qvod non qvorumlibet corporum motum comitetur sonus, nec ad tantam distantiam, qvanta interdum percipitur idem, (v. g. tormentorum bellicorum majorum ad duo milliaria) aer â sonante commoveri valeat. *Negant hoc qvidam peripatetici.* Verum omni sono lationem seu motum localem subesse, seu ad soni productionem ac propagationem illum reqviri colligitur, qvod (1) nulla potentia sonantia corpora, v. g. citharæ, tibiæ, &c. sonum edant, nisi qvocunqve modo percussa: (2) in effervescentiis plurimis stridor notabilis percipiatur: (3) sonus sæpe per longam satis distantiam ad aures deferatur, & qvidem (4) si major ac vehementior, qvalis est tormentorum majorum pluriumqve explosio, fenestras non tantum, sed ædes integras & harum utensilia concutiat atqve exagitet, qvalia exempla varia *Digby de nat. corpor. cap. 18.* recenset, sed fenestras qvoqve ac membranam tympani rumpat. *Qvibus respondetur.* Ita ut de generibus his *Stagiritæ* discipulis regerendum videatur (1) utiqve non qvemvis & qvorumcunqve motum, sed sonororum saltem, v. g. æris, non lanæ, ac certa ratione determinatum, sonum formare: (2) multum eqvidem impetus ac motus reqviri, pro qvadam materiæ portione ad mille v. g. passus transferenda, qvem campana sane præstare haud posset; qvia tamen hæc non corpus solidum & qviescens, sed aerem fluidum & in motu existentem exagitat, non tam hunc movet, qvam ipsius motum determinat atqve ad producendam in nobis soni perceptionem modificat.

In hoc tamen ab *Aristotele* nobis recedendum erit, dum hic subjectum soni solida tantum concava leviaqve corpora pronunciat, cum nihilominus fluida, v. g aer & aqva, ponderosa sc. campanæ, plana, v. g. ensis strictus, similiaqve, in qvibus conditiones hæ demonstrari neqveunt, sc. pulvis pyrius, aurum fulminans &c. item liqvores effervescentes, sonora & sonorifica maximè obser- *Non solida tantum sonora sunt.*

 ventur;

Pro. XXVI. ventur: adeoqve non tam in motus subjecto, qvam in modo & specie motus, soni formalitas qværenda veniat. Siqvidem non qvemvis, sed (1) celerrimum ac vehementiorem tantum motum sonum excitare, inde patet, qvod non ad qvamlibet manuum agitationem, sed earum demum complosionem, idem contingat, chorda testudinis, si blande ac lente contrectetur, nihil soni, sin potentius tacta, aliqvem edat, nec gladius strictus aerem mediocriter feriens, tale qvid præstet, velocius vero per hunc vibratus sibilum aliqvem causetur. Et qvadrant huc, meo qvidem judicio, optime, qvæ de stridore in liqvoribus subcontrariis ebullientibus modo innui; qvæ si blandiores adeoqve â minus celeri partium agitatione levius saltem ac lente aer circumstans succutiatur, sufficiens eqvidem illa collisio est pro calore aliqvali concitando, neutiqvam tamen ad sonum ciendum. (2) Tremulus tantum seu reciprocus motus phænomeno huic proportionatus est, qvatenus ejusdem testudinis seu citharæ fides, tympano bellico superinducta pellis non, nisi tremulo sui motu sonum edunt, qvi tamdiu durat, qvamdiu pellis ac chordæ hæ vibrationes suas valide adhuc exeqvuntur. Pariter in campanis ejusmodi tremulum observabis motum, si manum saltem pulsatis admoveas.

Soni formalitas non à subjecto, sed motus ratione emergit.

Motus autem ille corporum sonororum cum aures nostras non immediate feriat, sed aer duntaxat, ab illo perculsus: sane non ut medium tantum, sed ut subjectum atqve vehiculum ejus erit attendendus, qvi aures nostras immediate ferit, postqvam vibrationem tremulam â corpore sonoro recepit. Nam (1) omne corpus solidum, vel totum, vel qvoad partem, agitatum, motum suum fluido ambienti communicat, E. aeri qvoqve, qvi cum (2) particulis elasticis constet ad tremulum etiam motum, â solido sonoro inchoatum, propagandum qvam aptissimum videtur subjectum. Cum (3) nec pueros lateat, si per calicis vitrei, liqvore repleti, oram digitus tremulo motu circumferatur, sonum seu ululatum qvasi qvendam excitari, simulq; contentum liqvorem trepida qvadam vibratione exagitari, ut hic bullas emittere & subsultando eousqve atteri videatur, donec velociore digiti motu ultra fluidi superficiem guttulæ exiliant. Qvod si E. aqvam, fluidum, aere longe crassius, ita commovet digiti super vitrum motus, multo magis & citra omne dubium hoc præstabit aeri, aqvæ desuper incum

Aer non est medium sed subjectum soni.

incumbenti, qvamvis impulſu nobis minus ſenſibili. (4) Si citharæ vel ſimili inſtrumento muſico propinqvius admoveatur pluma aut paris levitatis corpus, ita tamen, ne hoc fides tangat, dum plectrum illud ferit, ad qvemlibet fidium ictum atqve ſonum pluma ſubſultabit, id eſt, ab aere vicino agitato concutietur. Qvibus (5) accedit, qvod *Boyle de Vi aeris elaſt. experim. 27. & continuat. 1. de aer. experim. 41.* annotavit, pro aeris in machina pneumatica defectu atqve ingreſſu reciprocante, ſonora corpora, v. g. bilibre horologii, modo parum, modo nihil, modo ſenſibile ſatis, ſoni edere, id eſt, ſonus pro diverſa aeris conditione ac præſentia valde variat: qvale qvid etiam in campanula, in recipiente machinæ ſuſpenſa & poſt eductionem aeris agitata obſervavi. PRO. XXVI.

Interim qvamvis totam atmoſphæram corporis ſonori ſeu ſonantis ad proportionatam peripheriam commoveri, ex dictis probabile fiat: minime tamē verſus omnes plagas aeris illa fluctuatio tremula, æqvali ſemper vibratione, propagari, ſed ſonus per certas lineas & qvaſi tractus magis minusve deportari videtur, qvorum initia movens ſeu ſonans corpus impreſſione ſua deſcribit, interdum tamen per reflexionem qvandam ad plagam oppoſitam vergere videtur. Hinc v. g. ſibilum illum, qvem globulus ſclopeto emiſſus & aerem trajiciens movet, illi duntaxat percipiunt, qvi lineæ ſeu radio à globulo deſcripto viciniores ſunt, reliqvi & procul ſtantes neutiqvam: Pariter oratoris in ſuggeſtu prolata verba totius qvidem auditorii atmoſphæram commovent, magis tamen illum hujus tractum, in qvem os ſuum ille convertit, cui qvi expoſiti ſunt, omnes illius voces diſtinctiſſime percipiunt, cum in alio angulo conſtituti præter ſonum inarticulatum vix aliud qvid aſſeqvi poſſint. Econtrà non raro contingit, ut ſonus v. g. campanæ, non è loco, unde proficiſcitur, ſed oppoſito, irruere videatur: qvod ab ejus repercuſſione, qvâ aures ultimo ferit, emergit, pari ratione ac res per radiorum reflexionem non ſemper, ubi eſt, ſed illic, ex qvo radii ultimo derivantur, v. g. in ſpeculo, comparet.

Sonori motus determinati tractus ſunt.

De cætero non ſolius aëris motus tremulus ſonum nobis imprimit, ſed ſub aqvis etiam non adeo profunde hærentes motuum ſonorificorum externorum vim perſentiſcimus: qvatenus aër vehe-

Etiam aqva interdum eſt ſoni ſubjectum.

Pro.XXVI, vehementiore ictu concussus aqvam sibi contiguam verberat, cujus vibrationes tympanum simili modo, ac aër liberior percellunt. Soni tamen hi, sub aqva excepti, fracti magisqve obtusi comparent, qvod hæc, aëre spissior, hujus ictus non adeo prompte suscipiat, sed notabiliter infringat, imo reflectat, usqve adeo, ut profundius submersi, v. g. urinator ille *Gallus*, cujus *Gassendus* meminit, in fundo oceani hærens, nec sonos vehementissimos, v. g. tormentorum bellicorum ictus, percipere valeant, qvatenus nimia aqvæ incumbentis moles à commoto aëre commoveri neqvit, sed ejus tremoribus resistit.

Etiam solida sonorificos motus transvehunt. Imo non fluida tantum, sed solida qvoqve ejusmodi motus sonorificos ad aurem transferunt, ut v. g. in trabe longiore observamus, à cujus una extremitate percussa sonus ad alteram extremitatem & aurem huic propinqvius applicatam propagatur. Pariter si lapis, globulus simileve corpus solidius, capsulæ ita includatur, ut aëri hujus intrinseco omnis cum ambiente intercipiatur communicatio: ad qvamlibet capsulæ concussionem corporisve inclusi allisionem percipitur sonus per solidiores illius parietes. Qvatenus trabis fibræ successive concussæ aërem illius alteri extremitati contiguum eousq; succutiunt, ut hic aurem vicinam percellat: qvod pariter de motu ligneæ capsulæ aëreqve ambiente concipi debet. Imprimis cum talia qvoqve corpora, qvæ omni motui sensibili resistere videntur, percussa aliqvam, & qvidem sensibilem satis, corporibus sibi vicinis solidioribus agitationem imprimant, dum experientia evincit, incudem majorem, cujus ramenta ferrea, sine dubio fibrillis ligneis longe compactiora, minusqve flexibilia, malleo leviter saltem percussum ita tremiscere, ut ipsi superimposita corpora levia, v. g. grana milii, ad qvemlibet hujus ictum sonorum subsultare observentur: qvidni E. aer qvoqve circumstans, mobilior longe.

Peculiaris est motus sonorus. Peculiarem nihilominus motus hujus sonorifici rationem esse & auribus magis, qvam tactus ac visus organo movendo adæqvatam, inde probabile fit, qvod venti lenissimi corpora illa exagitent, qvæ sonus satis gravis v. g. campanarum non commovet, minus tamen aures feriant: qvamvis ad strepitus etiam tonitruales & tormentorum bellicorum ædes ac mœnia tremant, fenestræ frangantur

gantur &c. An hoc dependeat qvod juxta *Perrault* ſpatium illud aëris, in qvo fit motio tremula, arctius, & particulæ commotæ anguſtiores, ſint, qvam ut vim ſuam in alia conferant, non diſqviram, cum vel ex hoc ipſa ſonorum violentia concuſſoria & diffractoria pateat, ætiologiam illam phænomeno huic congruam eſſe. Auguror potius in genere ſaltem talem motus ſonorifici ad aures habitudinem per qvam harum partium ſubtilisſima textura ad aëris illam impreſſionem excipiendam apta redditur.

Qvales intra aerem & ab aere motus particularum ſonorificarum experiatur modificationes, difficile dictu, multo minus qvod ſecundum nonnullos philoſophos illæ à corpore ſonoro, tanqvam centro emanantes in varios circulos cogantur, ſimiles iis, qvi in aqva à lapide injecto excitantur, adeoqve ut ſonus cum reflexione qvadam fiat: qvo commodius tamen ad auditus organum primarium ſonus deferri valeat, mirabilis & tortuoſa aurium textura multum confert, vel qvatenus particulis atqve impreſſionibus ſonorificis colligendis, vel iisdem per refractiones diverſas intendendis ac multiplicandis litat. *Modificatur ſonus in auribus.*

Particulas ſiqvidem aeris ſonorificas latius diſperſas auricula primo externa, inſtar infundibuli congregat, qvæ cava & prominens, neqve ornatus, neqve tutelæ, gratia, ſed ſine dubio eum in finem lateribus capitis ac meatui auditorio à poſteriore adaptata eſt, ne, qvoniam hic non in anteriore parte, ut nares, ſed à lateribus, collocatus, ita qvidem ut antrorſum à poſteriore parte vergat, ſonus illum præterlabatur, ſed ab illa intercipiatur ac reflexus ad interiora ac anteriora dirigatur. Svadet hunc auriculæ uſum non tantum, qvod bruta aurita aures ad ſonos apprehendendos varie circumagant, ſed ejusdem qvoqve defectus, qvem qvi, ſive per naturam, ſive per infortunium, patiuntur, non exactum, ſed inſtar fluentis tantum aqvæ, & cum murmure qvodam, ſonū percipiunt: imo confirmat eundem inſtrumenti ἀκουστικοῦ artificialis ſtructura & uſus, qvam auriculæ ſuccenturiari aut ejusdem commoditatem juvare, palam eſt. Qvoniam autem ſono non modo colligendo ac ulterius dirigendo, ſed eidem pariter aliqvomodo per reflexionem intendendo, vannus hæc aurium prominens deſtinata videbatur, non mollior ipſi conveniebat ſubſtantia, *Auriculæ uſus.*

qvæ

Pro. XXVI. qvæ ſonos frangeret, non autem repelleret, ſed ſolidior, & qvidem cartilaginea potius, qvæ ingruentibus injuriis aliqvantum cedat. Imo ut hoc commodius fiat, nacta eſt inſuper auris externa ſuperficiem anteriorem & concavam non lævem aut æqvalem, ſed anfractuoſam & flexuoſis eminentiis atqve profunditatibus ornatam: intra qvas diverſas reflexiones patitur aër ſonorificus, hincqve ejus impreſſio ad interiora intenditur. Ubi qvidem reflexiones ac refractiones continuari & freqventiores ac potentiores evadere ratio ſvadet, perinde ac in machinis ac tubis tortuoſis ſonum notabiliter augeri obſervamus & interior organi auditorii conformatio promittit. Nec à ratione alienum plane, gyroſam ac tortuoſam hanc veſtibuli auditorii conformationem meatui auditorio ac tympano ab injuriis externis, aëris imprimis aſperioris, defendendo miniſtrari, utpote cujus eminentiis non tantum aliqvomodo tegitur ille, ſed aëris minus temperati inſultus primi excipiuntur & qvaſi emolliuntur.

Ipſum organum, capiti profundius immerſum, dividitur in tres cavitates, qvarum prior Antrum ſeu meatus auditorius vocatur, eo qvod ſpeciebus audibilibus primum concedat aditum: adeoqve recens nati infantes nihil aut parum illarum recipiunt, multo minus percipiunt, utpote qvibus porus ille ſecundum naturam deficit, vel conſtipatus à nonnullis Anatomicis deprehenſus fuit, qvorum tamen plures in hujus occluſionis formalitate & cauſa determinanda titubarunt. Ita *Caſſerius de org. audit. ſect. 1. cap. 7.* tympani membranam pericranii propaginem ſupponens offeum illius annulum & partem meatus auditorii extimam, qvæ in tenellis corpuſculis cartilaginea, & ab oſſe petroſo adhuc ſejuncta, tractu temporis huic firmius agglutinari ſuſpicatur, hincqve fieri, ut verſus interiora magis recedentia orbicularem pericranii portionem, ſibi ſuperextenſam, ab ejus reliqvo abrumpant, adeoqve meatum à tergo relinqvant, qvi antea non exiſtebat: Cui nihilominus illud obſtat, qvod meatus auditorius totus toto geſtationis tempore cartilagineus ipſeq; tympani circulus offeus profundius immerſus obſervetur, licet huic nondum agglutinetur, per conſeqvens pericranio adhæreſcere multo minus per ſubtilitatem ſummam, qva vix pilo reſpondet, membranam

Meatui auditorio fœtus præfixa pellicula.

nam illam densam rumpere, neqveat. Hinc verosimilius videtur, qvod recentiores nonnulli annotarunt, nempe fœtus ac recens natorum membranæ tympani tenuissimæ aliam crassiusculam & fere cutaneam prætendi, qvam, vereor, ne *Fabr. ab Aqvapend. de oper. chirurg.* pro toto genere præternaturali, sub nomine membranæ exterioris meatum obstruentis, habuerit: qvæ tandem, ubi progressu temporis meatus auditorii inferior portio ossescit, & ab hoc cartilago assurgens reliqvum illius canalis format, tensione hac forsan rumpitur. Pro. XXVI.

Per hujus E. canalem obliqvum & tortuosum, id est, qvi à postica parte antrorsum & primo sursum paulo, postmodum deorsum, tendit dum sonorus irrumpit aer, in angustum cogitur & ab inæqvalitatibus ac curvaturis illius aliqvantum reflectitur atqve refringitur: unde sonus etiam majorem vim acqvirit: qvippe ad aeris densationem hic qvoqve densatur, pari ratione ac ad ejus rarefactionem idem rarescit ac dispergitur; qvatenus spissior, elasticitate majore pollens, per hanc impressiones sonori corporis, dum ejus elateres sese restituunt, sensorio potentius impellit. Donec pelliculam sibi subjacentem, seu inferiori sui extremitati subtensam, qvam myringam ac Tympani pelliculam vocant, instar tympani percutiat, hancqve verberando aeri intus concluso vibrationem suam communicet: qvod eo commodius fit, dum meatus auditorii externæ parti apposita cernitur eminentia, instar valvulæ, regressum aeris cohibens. *Sonus in meatu intenditur.*

Membranula eqvidem hæc proprium & primarium auditus instrumentum haud est, qvatenus præter *Willisium de Anim. Brut. l. 1. cap. 14. Transact. Philos. Angl. no. 35.* annotarunt, eam in utraqꝫ canis aure perforatam non statim surditatem induxisse, sed auditum aliqvandiu integrum illa lacerata mansisse: adeoqve auditum haud secus, ac fenestra radiorum lucis incidentiam, juvat, id est, qvemadmodum hæc lucem tantum admittit, & aëris frigidioris similiumqve externarum ingressum impedit, sic pro partibus auris intrinsecis, imprimis nervo teneriore, contra ingruentiam ambientium incongruorum muniendis membranula hæc facta videtur. Nihil tamen impedit, qvo minus ab hujus læsionibus atqve alterationibus sensus hic diversimode vitietur, v. g. si â to- *Tympani membranæ usus.*

Pro.XXVI. picorum frigidorum & narcoticorum usu stupescat, aut eousqve laxetur, ut ad soni mediocris impulsum sufficienter tendi neqveat. Observandum enim, membranam hanc ordinarie ita per transversum meatus auditorii expandi, ut ejus superficies interior convexa aliqvantulum appareat, retracta à mallei manubrio: qvod si itaqve à tensione sua naturali remittat, v.g. vitio musculi, malleum non retrahentis, ut ad soni moderati impulsum minus tendatur, diversimode vitiatur & turbatur auditus. Atqve hinc fit, ut qvidam surdastri in campanili aut sub qvovis strepitu majore commode satis audiant, nihil vero sonori mediocris percipiant, extra strepitus hos constituti.

Laxitas tympani qvomodo auditum lædat.

Exempla qvatuor huc referre placet, bina ex *Willisio*, tertium & qvartum ex *transact. Philos. Anglor. locis alleg.* petita. Prius fœminæ est, qvæ surda qvidem, qvamdiu nihilominus in conclavi, tympani bellici sonus aures ejus circumstrepebat, adstantium alloqvia distincte capiebat, cessante vero immaniore isto strepitu statim obsurdescebat, cujus maritus ideo tympanistam pro servo domestico conducebat, ut illo mediatore colloqvia interdum cum uxore haberet. Alterum surdastri maris erat, qvi prope campanile degens, qvoties plures simul campanæ resonarent, vocem qvamvis facile & clare audiebat, tacentibus illis secus. Tertium in nobili à nativitate surdi observabatur, cui pariter temporaria ejusmodi medela solatio erat, sc. qvamdiu tympanum violentius prope ipsum pulsaretur, à tergo submissius loqventium voces percipiebat, nec tamen clamantes, strepitu illo cessante: Cujus deniqve generis Studiosus qvidam erat, qvi surdaster omnia commode & distincte audiebat, qvando in rheda velata per plateas velocius vehebatur, & cum amicis assidentibus colloqvebatur. Qvorum ratio procul dubio erat, qvod in iis laxior tympani membrana validiore aeris motu & soni vehementioris impulsu aliqvantum & eousqve tendebatur, qvo lenioris soni vibrationem suscipere illamq; aeri interiori imprimere potuerit.

Præter usum primarium habet etiam secundarium.

Qvamvis proin usus pelliculæ hujus primarius in eo consistere videatur, *Casserio* & *Coitero* etiam huc inclinantibus, ut aerem aurium internum ab externo secludat, eumqve & partes auris interiores cum cerebro contra hujus injurias muniat; qvia nihilominus

minus omnis motus ſonorificus tremulus eſt, veroſimile fit, tremorem hunc aëris externi commoti in membrana iſta flexibili renovari, ut tremens hæc aërem ultra undulantem etiam exagitet, ſicqve ſecundario auditum juvet, aut eundem non intercipiat, pari circiter modo, ac, ſi tympani bellici humo impoſiti pelli ſuperiori aurem admovemus, qvam longiſſime excitatos & ſecus haud ſenſibiles ſonos diſtincte ſatis percipimus. Hinc ſine auditus detrimento tolli ac deſtrui poteſt ſepimentum hoc membraneum, aeris ſonori perceptioni nihil conferens, non tamen laxari, utpote qva ratione motus ejus hebeſcit & obtunditur: deſtructionem tamen hanc tandem ſeqvitur ſurditas, ſenſorii interni craſi ab aere externo everſa. PRO. XXVI.

Non tenditur ac laxatur à muſculis, niſi extraordinarie.

Haud enim ſimpliciter hoc in paſſu facere poſſum, cum qvodam Modernorum, *Viro de re Anatomica meritiſſimo*, qvi diverſam hujus membranulæ tenſionem ad magis minusve acutos ſonos commode recipiendos facere autumat, ac illos ſub ſpecie, qva exiſtunt, ad interiora transmitti haud poſſe, niſi diverſis illorum gradibus ſui tenſione & relaxatione ſe adaptet tympani pellicula, id eſt, tendatur in ſoni acuti, remittat in ſoni gravioris, gratiam. Atqve hoc qvidem habere à duobus illis muſculis, qvi malleo implantantur, qvorum interior ſi, vel ſolus, vel cum externo ſimul, agat, pelliculam hanc contrahat, exterior autem ſolus eandem laxet: non tamen pro arbitrio audientis, ſed prout ab objecto externo determinarentur. Qvamvis enim horum muſculorum motum & uſum hunc facilis concedam, voluntarius tamen & forſan extraordinarius magis eſt, qvi tantum locum habet in duplici ſonorum exceſſu, ſc. juſto graviore atqve acutiſſimo, ita qvidem, ut pro ſono acuto aliqvantulum temperando laxentur, pro graviore vero paulo tendantur iidem ac tympanum. Qvippe non contraria his affingi poteſt habitudo, ſc. ut pro ſono graviore ac leni laxetur, pro acuto & vehementiore magis expandatur tympani membranula qvæ Eruditiſſimi Scriptoris mens: dum contrarium mechanica, docet, vel docere poterant illa, qvæ de laxitate illius præternaturali modo relata fuerunt. Neqve motui muſculorum horum voluntario illud obſtare valet, qvod ſonora, ne qvidem de iis cogitantes, non raro offendamus, adeoqve illorum actionem

Pro. XXVI. appetitus aut voluntas imperare neqveat: qvippe ſi mediocris naturæ ſeu temperati magis ſoni fuerint, qvieſcunt aut ultra tendentiam naturalem haud contrahuntur muſculi hi; ubi vero exceſſivus qvidam nobisqve moleſtus contigerit ſonus, pro incongruitate hac aliqvantulum temperanda muſculorum illorum motum jubet motor intrinſecus.

Uſus oſſiculorum obſcurus. Oſſiculorum auditus, in cavitate tympani locatorum, uſus æqve dubius eſt, præprimis cum numerus eorum adeò incertus obſervetur. Hæc antiqvis anatomicis, qvantum ex horum ſcriptis legere eſt, ignota erant, primusqve, qvi bina eorum, ſc. malleum & incudem, in lucem produxit, videtur *Jac. Carpenſis*, primus forſan rei anatomicæ Reſtaurator: addebat his tertium *Joh. Philipp. ab Ingraſſia*, ſtapedis nomine celebre, à *Fallopio* poſtmodum pariter demonſtratum. Poſt illa tempora tria hæc tantum viderunt cuncti proſectores, donec *Sylvius* qvartum addiderit, à *Blaſio* & aliis denuo in dubium vocatum, ab aliis denuo confirmatum, imò in brutis qvibusdam eorum tria, in aliis duo tantum, v. g. in anſere, in aliis plane nulla, reperiuntur. Super hoc qvæſitum exiſtentes autorum ſententias in duas claſſes dirimere convenit, qvarum una, qvam *F. ab Aqvapend. de aud. organ. part. 3. c. 5.* prolixius & poſt hunc *Celeberrimus du Verney de audit. organ.* defendit, oſſicula hæc ad motum ſonorum externum à membrana tympani exceptum commoveri, hacqve ratione eandem vibrationem aëri intrinſeco communicare; qvamvis ſub hac diſparitate, ut prior aërem illum internum à ſolis his oſſiculis agitari aſſerat, poſterior autem eundem etiam aliqvid motus immediatè à membranulæ motu tremulo recipere aſſerat: altera membranæ potius tympani illa miniſtrari, id eſt, ad diverſum fori appulſum hanc varie contrahere ac fulcire, docet, qvam ex *Caſſerio ſect. 3. cap. 9. Williſius l. 4.* ſuam facit. *Videntur ſonum propagare.* Qvarum priori ego adhæreo, motum ſc. tremulum, myringis malleo, hinc reliqvis, communicari, donec aerem hujus cavitatis ac labyrinthi hæc exagitent. Etſi enim oſſiculorum horum exilisſimorum colliſio exilis admodum ac ſonis externis exprimendis ac imprimendis vix proportionata videri poſſet: dubium tamen omne ſuper hoc evaneſcet illi, qvi, qvanta in minimis naturæ vis ſit, perpendet, i. e. qvi in exiliſſimo

oculo

oculo turrim similemqve molem, intuente infinities majorem, depingi attendit, qviqve non totum aerem sonantem, sed hujus tantum aliqvalem impetum, ad sensorium deferri, supponit. Accedit intimior & adæqvata huic motui mallei cum membrana tympani connexio, per qvam hæc contremiscere neqvit, qvin illum, hicqve reliqva sibi annexa ossicula simul in motum abripiat, adeoqve illa ossicula, hæc neutiqvam membranam, commoveant. Contra, aeris interioris tantillum haud sufficeret, ut ut à membrana tympani succussum, prò impetu adæqvato organo auditus primario impertiendo, nisi novum qvasi sonorum ex ossiculis contextum, instar crepundiorum, sonum externum æmularetur. Pro. XXVI.

Aerem hunc internum â primo ortu mox connatum atqve specui aurium implantatum esse, olim fingebant Scholæ, qvi per totum vitæ tempus numero idem perduraret & peculiari dispositione gauderet, pro externis motuum ideis excipiendis: qvibus prudentiores videbantur, ejus eqvidem primordia ipsa pariter nativitate superiora censentes, simul tamen concedentes, qvod, qvemadmodum particulæ qvædam hujus qvotidie absumerentur & exhalarent, sic ab aere externo per meatus illos, qvi ad palatum & nares tenderent, easdem restaurari atqve perpetuari, ita tamen ut intrinsecæ hujus auræ, propter obicem, qvem valvula, illis canalibus præfixa, poneret, nihil exire aut perdi posset. Ast superiore jamdum seculo figmentum hoc in auras difflarunt *Coiter de audit. instr. cap. 7.* & *Casserius l. 4. c. 15.* in hoc qvidem dissoni, qvod eorum prior aerem hunc internum totum cum externo ejusdem naturæ, posterior spiritui animali similem ejus substantiam crediderit ac pronunciarit. Atqve illum qvidem secuti fuerunt neoterici plures, argumentis haud levibus persvasi, aerem hunc omnē per palatum ac nares aurium cavernas subingredi, ita tamen ut nihil obstet, qvominus ille per eandem viam relabi possit & soleat, utpote ad fauces satis patentem qvatenus valvulam, qvam nonnulli in aqvæductu *Fallopii* concipiunt, autopsia denegat, idem vero canalis perpetua humiditate ex auribus stillante, scatet. *Non datur aer implantatus in tympano.* *Sed per nares & aqvæductum Fallopii subit.*

Atqve hic ipse canalis est, per qvem surdus interdum clangorem testudinis, cujus summum dentibus comprehendit, percipit, item per qvem surdastri auditus sui hebetudinem, os ad

Pro. XXVI. prolata verba aperientes, aliqvantum corrigunt: qvatenus qvi per meatum auditorium occlusum, aut laxiorem tympani membranam adigi non poterat, per hanc viam minus ordinariam subintrat. Hincqve etiam ratio potissima emergere videtur, cur gargarizantes sonos extrinsecos minus apprehendant, sc. qvod ille gargarizationis strepitus per aqvæductum *Fallopii* non tantum immediate magis illabatur, hincqve sonum ab extra incidentem obtundat, sed qvatenus etiam hoc modo illius appulsui resistit, tendendo præter modum ab intra membranulam illam, qvo minus ab ingruente ab extra aere sonoro versus interiora percelli valeat. Neqve tamen plane absonum videtur, qvin alio insuper modo sonus instrumenti musici per os auribus inferatur, qvatenus eum non adeo commode ac distincte persentiscunt, nisi dentibus illud stringant: forsan qvod hac ratione dentes cum maxilla concutiantur, hæcqve ossa temporum cum auris ossiculis contremiscere faciat, adeoqve sonus ille externus renovetur.

Nobilissimus du Verney in ejus orificio cartilagineo peculiarem annotavit structuram, per qvam aeri externo ad tympani auris cavitatem via patesceret: limbum scil. crassiorem eminentem atqve semilunarem; ita dispositum, ut aer, per nares ad os delabens necessario inter cornua ejus se insinuet, ejusqve notabilis portio, hic intercepta, in ipsum aqvæductum feratur, qvi alias omnis per viam aeris narium ad asperam arteriam prolaberetur. Hunc aerem, dum nares transit, intra has eousqve modificari ac temperari ait, ne aurium internis ingruus existat, tantum nihilominus elasticitatis retineat, per qvam usui, cui destinatur, proportionatus existat: sicut per eandem illius canalis plicaturam aeri è pulmonibus expirato ac minus elastico aditus ad aurem intercluderetur. Qvando vero *Idem Clarissimus Vir* aerem Labyrintho inclusum implantatum censet, ideò, qvod ejus fenestræ seu foramina bina adeo exacte clausa sint, ut nec cum aere tympani, nec cum ambiente huic aliqvod intercedere videatur commercium: cum venia ipsius mihi ambigere liceat de modo, qvo ejusmodi aer, arctiori ejusmodi spatiolo inclusus, adeo perpetuam & uniformem elasticitatem per tot annorum seriem colat, ut præstando sine interruptione auditui semper præsto sit. Sicut enim totum

Nec in Labyrintho.

totum corpus cum Hippocrate perſpirabile concipere debemus, ſic nec ab emanationibus humorum cavitas hæc erit immunis, potiſſimum cum inſignis ſatis arteria ac vena eam permeat: per conſeqvens brevi obtundent hæ ſpiram illam aeri huic implantato connatam ac uſui ejus congruam reddent. PRO. XXVI.

Interim aer intra tympanum ſuccuſſus & ſonorus factus partim verſus foramen ovale, qvod feneſtram ovalem *Fallopius* appellat, partim ad foramen rotundum, tendit, ac utriqve præfixam membranulam ferit: hujus eqvidem immediate tantum, illius verò immediatè æqve ac ſtapedis interventu, utpote cujus baſis pelliculi huic contigua, dum hic cum reliqvis oſſiculis colliditur, non poteſt non tremulo motu exagitare hanc. Qvoniam autem foramina hæc bina labyrinthum, hujusqve poſtremum ſeceſſum, qvē cochleam vocant, reſpiciunt, ac hujus cavitatis vel cavitatum aerem tremulum reddunt pelliculæ eorum harumqve exagitationes: veroſimile eſt, hic reſidere organum auditus primarium atqve immediatum. *Soni via ad Labyrinthum.*

Labyrinthus, propter anfractus ac tortuoſitates varias ita dictus, à *Du Vernay* appoſite in tres qvaſi diſtinctas concamerationes diſtingvitur, qvarum alteram veſtibulum vocat, qvod ſpatium ſit præliminare duabus reliqvis: alteram canalem ſemicircularem ait, utpote qvi circulos, ſeu ſemicirculos potius tres, intus cavos ſeu ſulcatos & ſinubus mutuis ſe reſpicientes, complectitur: ac tertiam, cochleam veteribus etiam appellatam, qvæ teſtudine triplicata, ſeu tribus pariter ſpiralibus tractibus gaudet. In hanc poſteriorem labyrinthi ſeceſſum, per peculiare foramen ingreditur par nervorum auditorium, duplicis, mollioris nempe ac durioris, propaginis, ſeptimum intra calvariam exortum: ita tamen ut durior â molliore mox divellatur per oſſeum ac tenuiſſimum foraminis interſtitium. Horum mollior & qvi auditorii nomen imprimis meretur, pariter ac opticus, mox in tres ramos faceſſit, qvorum craſſior in cochleæ apicem terminatur, hujusqve ſpiras ſubſtantiæ propriæ expanſione, ſimili circiter modo, ac medullaris ejusdem nervi optici ſubſtantia in tunicam retinam molliſſimam abit, oblinit: reliqvi bini ad veſtibulum ac canalem ſemicircularem exporriguntur ac in parietes ac gyros horum explicantur, *Labyrinthi partes.* *Nervus auditorius.*

Pro. XXVI. plicantur, dum interim durior, poſtqvam à qvinto pari ramulum ſuſcepit, per peculiare, inter proceſſum maſtoideum & ſtiloideum, foramen calvariam elabitur. Atqve hic nervulus qvinti paris ille eſt, qvi à lingvæ nervo reflexus per transverſum tympani & ita fertur, ut hujus membranæ contiguus videatur: unde etiam nonnulli anatomicorum ipſi uſum chordæ, tympani bellici membranæ ſubtenſæ aſſignarunt, i. e. qvæ tympani auris membranulæ motus tremulos renovet atqve crebriores reddat. Qvamvis qvo jure & fundamento hoc factum fuerit, exinde colligere jubeat ſana ratio, qvod nervus verus filum hoc ſubtenſum exiſtat, ſive exortum, ſive terminum ejus ponderemus: propago ſiqvidem eſt nervi ad lingvam deſcendentis, muſculis etiam aurium internis ſurculos concedit.

Auditus organum primarium eſt nervus.

Hinc concludere convenit, tribus in locis ſonum à nervo eodem momento excipi ac diſcerni, nempe in Veſtibulo, canali circulari ac in cochlea, licet in duobus poſterioribus forſan accuratioribus, qvam in priore. Commune eqvidem dogma eſt, partes binas priores multiplicandis tantum impreſſionibus ſonoris, ſeu ſono intendendo, miniſtrari & poſt varias demum qvaſi refractiones in cochleæ ultimo angulo illum recipi. Verum eo ipſo, dum piſces atq; aves ſine cochlea, utpote qva deſtituuntur, ſonos apprehendunt ac qvam diſtinctisſime dijudicant; à nervo etiam auditorio ramulos & expanſiones ſenſiles æqve ſortiuntur præter cochleam reliqvi labyrinthi mæandri, qvorum tortuoſa ac gyroſa ſtructura qvoqve talis eſt, per qvam ſonorifici impreſſiones in horum etiam ſinubus notabiliter multiplicari & intendi valent: haud apparet, cur non illorum qvoqve velamenta nervea iisdem excipiendis apta ſuſpicari conveniat, id eſt, ſoli cochleæ munus audiendi deferri debeat. Qvia nihilominus ultimus qvaſi totius organi auditorii ſeu auris internæ terminus cochlea eſt, hæcqve plus ſenſibilitatis à nervo majore videtur habere, accuratius forſan & ultimate magis hic ſpecierum impreſſionem fieri, veroſimile eſt, imprimis cum lamina hujus ſpiralis ſeu teſtudo facile contremiſcere ſonosqve egregie multiplicare & refractos nervorum fibrillis potenter magis imprimere qveat.

Rece-

Receptam fatis hanc ſententiam in dubium vocat *F. ab A-qvapend. de audit.org.part.2.* dum inqvit: *Nervus auditorius, in qvo facultas ſentiens conſiſtit, etiamſi â ſono tangatur, ſentire tamen illum non poteſt. Nam ſenſus paſſio qvædam eſt, patiendoqve abſolvitur, qvare agens, qvale ipſum eſt actu, tale patiens efficit, cum ſit potentia. Agens eſt ſonus, qvod vero pati debet, ſubſtantia ſentiens, qvæ, ut patiatur, fieri ut agens debet. Ligna ab igne patiuntur, cum ignita fiunt, ſic ſubſtantia ſentiens ſonora effici debet, & ita â ſono pati. Sed nihil â ſono patitur, niſi aer, non enim ſi ſonus manum contingat, fit ſenſus ipſius ſoni, ſeu dignotio, qvia manus aerea non eſt: Sic etiam nervus, qvatenus ſubſtantia corpulenta eſt, etiamſi â ſono tangatur, non tamen qvidqvam patietur, ſed, ſi aereus fiat, dum demum patietur & in materiam agentis evadet, hoc eſt, ſonorus fiet &c.* Sed ſupponit egregium poſtulatum, â nemine ſanæ mentis facile concedendum, dum patibiles qvalitates & ſic ſonum qvoqve, tales entitates reales â materia corporum, qvibus inſunt, diſtinctas vult, qvæ aliis corporibus, qvales actu ſunt, inducantur ſeu imprimantur, id eſt, hæc ſemper actu talia reddant. Qvoniam vero qvalitatum ejusmodi exiſtentiam ſuperius & aliqvoties negavi, easqve nihil præter corporum modificationes ac habitudines diverſas ad alia ipſis vicina pronunciavi, qvæ impreſſionem non actu eandem, qvalis ipſi eorum modi ſunt, in ſenſoria præſtant; inſtrumentum ſane auditus non neceſſe eſt, ut actu ſonorum fiat, ſed huic talis ſufficit diſpoſitio, per qvam ab objecto perculſum in ſenſorium commune ita vibretur, ut hoc tale objectum adeſſe, judicet, qvale qvid nervum hujusqve retiformem expanſionem merito ſuſpicamur omnes. Difficile ac prolixum foret, theoriam hanc *Scriptori* illi *Egregio* perſvadere, utpote qvi purus putus Peripateticus, præceptorum philoſophiæ corpuſcularis ignarus: Sufficiet E. ipſum per phænomenon ſimile abſurditatis convicíſſe, ſc. ut ut ſenſorium tactus â re dura vel molli patiatur, haud tamen ideo molleſcit aut indureſcit, ut nec guſtatus ſenſorium ſapores actu induit ſeu ſapidum evadit.

Pro. XXVI. *Qvod impugnat Aqvapendens.*

Defenditur tamen.

Interim circa aurium nervos alia adhuc circumfertur traditio, non minus expungenda: qvaſi nimirum ab inoſculatione nervi qvinti paris, ad lingvam abeuntis, cum nervo auditorio illa

An â nervi qvinti paris inoſculatione cum auditorio ſurdi nativitate ſint muti?

 depen-

Pro. XXVI. dependeat utriusq; organi sympathia, ex qva, male se habente, surdos nativitate simul mutos esse, contingeret. Nolo hoc in passu *Laurentio lib.11,qvæst.11.* litem movere, qvasi illa nervorum comunio non solitaria semper comunis hujus mali existat causa: cum,ut alia,qvæ hujus loci sunt, & qvibus, non semper â nervi auditorii habitudine præternaturali surditatem ejusmodi fieri, aliàs evinci posset, mittam, vel unicum illud inpræsentiarum sufficiat, qvod arte singulariqve industria miseris ejusmodi loqvela restituta fuerit.

Loco plurium erit exemplum, qvod *Digby* l.a refert de qvodam nobili Hispano,qvi ab ipso ortu surdus, ut ne bombardam auribus admotã & explosam auditu perciperet,simulq;lingvæ usu privabatur: qvem nihilominus dexteritas atq; industria Sacerdotis cujusdam eo perduxit, ut post multos annos cum stupore omnium distincta admodum proferret verba, aliosqve secum colloqventes (solo adspectu) perfecte intelligeret, ut per integrum diem in crebro hominum contubernio versatus illorum ne verbulum qvidem non apprehenderet, atqve apposite cunctis responderet. Potius mihi formare liceat qvæstionem tali modo: an unqvam & per naturam rerũ contingere qveat, ut per consensum utriusqve illius nervi aliqvis surdus ac mutus simul evadat? qvod nego. Dogma siqvidem illud commune & per nescio qvam simplicitatem scholarum propagatum hoc erroris involvit, qvâsi ille auris nervus, cui ramulus aliqvis qvinti ac ad lingvam inclinantis paris implicatur, auditorius sit, id est speciem audibilem in aure interna recipiat: autopsia qvamvis repugnante. Par nervorum auditorium seu septimum duplicem involvit caudicem, molliorem ac solidiorem, qvorum ille tantum in auris cavitate terminatur, nihilqve amplius commune aut implicationis cum solidiore habet, sed hic, interiora ejus elabens, auriculæ tantum externæ prospicit ad remotiora tendens, atqve sub egressu hoc demum fœdus cum nervo qvinti paris init. Non video E qvid lingva ab auditorio, id est,molliore, nervo utcunqve se habente ac læso, sibi metuere possit.

Cur auditus visu tardior. Præterea dum qvæstio exsurgit, cur aures tormenti bellici v.g.aut lignarii ligna findentis,strepitum tardius percipiant,qvam

oculi

oculi ignis ejusdem explosionis flammam aut securis findêtis atq; ligni contactum conspiciant? adeoqve sonus sensorio suo tardius communicetur, qvam objectum visus? Determinare eqvidem discrimen hoc nonnulli hoc modo conantur, qvod luminis æthera magis substantia vel lucidi corporis particulæ hanc impellentes vibrationes suas organo appropriato celerius inferant, qvam strepitus aut sonus ingruat, utpote qvi aëris, corporis luce longe crassioris hincqve motus tardioris, modificatio atqve agitatio esset. Id est esse luminis propagationem momentaneam fere & æqvabilem, qvod ætheris minima nullam sui compressionem patiantur: sonum vero, per aerem, qvi impressioni cedat, diffusum, tandem ab infinitis hujus reflexionibus langvescere, per conseqvens de velocitate prima multum remittere. Insimul etiam eorum nonnulli putant, facere huc utriusqve organi â principio nervorum inæqvalem distantiam, perqvam celerius contingat eorum sensibilium circa primum sensorium perceptio, qvorum sensoria externa ipsi sunt propinqviora, nimirum hoc in casu oculorum, præ aurium objectorum. Pro. XXVI.

Ast disceptare adhuc videntur aures internæ de propinqvitate ad principium nervorum cum oculis, imò illæ forsan ipsi magis præ his vicinæ sunt. Adeoqve illam potius objecti hujusqve motus disparitatem disparis perceptionis momenti causam augurari conveniet: qvatenus infinitæ aeris solidioris particulæ particulis sonoris in motu constitutis totidê & infinitas moras nectunt, per qvas non adeo velociter & in momento terminum ultimum attingere potest, imprimis si concedamus tantas illas reflexiones esse, qvæ circulorum majorum ambitus describant, ut plures opinantur, cum lucis particularum propulsio ac motus simplex & directus magis sit, i.e. per lineam rectam potius contingat, hinc lumen citius videatur ac sonus audiatur. Imo nec reflexiones illæ soni per aerem reiteratæ tantum tarditatem ejusmodi patrant, sed instrumentum ipsum, non directo, sed per ambages demum pluresqve tortuositates ac spirales sonum tractus admittens, ejus perceptionem moratur: cum qvi oculum subeunt, radii rectas magis observent lineas, hinc uno eodemqve ictu, qvo corneam adeunt, retinam pariter tunicam feriant.

PROGYMNASMA XXVII.

De

VISIONE.

Visus prærogativa præ reliqvis sensibus.

QUem omnium externorum primum nominare decebat, sensus explicandus superest, utpote cujus præ reliqvis prærogativam vix ullus sanæ mentis in dubium vocabit, sive ejusdem celeritatem atqve activitatem ineffabilem, de qva sub finem *antecedanei progymnasmatis* dixi, sive distantiam, per qvam objecta remotissima apprehendit, sive usum, qvi amplissimus, in cœlo ac terra hujusqve partibus integrantibus contemplandis, ponderemus. In specie vero objecti proximi intuitu potentiæ nobilissimæ nomen meretur reliqvisqve sensationibus palmam facile præripit, utpote qvod lux vel absolute talis, vel per diversas reflexiones atqve refractiones multifariam modificata & colores infinitos exprimens uno verbo substantia immateriali qvam proxima, est. Si organum evolvamus, fabricam miraculo plenam offendimus, i.e. talem, qvæ Conditoris sapientiam præ reliqvis membris ostendit, & in qvam tot musculi, tunicæ, humores, vasa sangvifera, nervi, glandulæ &c. conspirent. Sin deniqve modi ratio habeatur, tantum non immateriali qvodam contactu videtur visus celebrari, objectorumqve perceptio plerorumq; non nisi cum singulari delectatione contingit.

Objectum visus est Lux.

Patescent ex specialiori sensationis hujus tractatione illius splendoris summi radii infiniti investigantibus primo Objectum, qvod est lux, sive â corpore lucido per medium diaphanum emanet, ac nomen primum retineat, sive è corporibus opacis sub certa habitudine reflectatur, & eorum imagines referat; sive inter reflectendum simul hoc aut illo modo refringatur, coloris nomine ac specie oculos afficiens. Oculis proin usurpamus præter corpora lucida, sc. stellas & ignem opaca qvævis, utpote ad reflectendum tantum apta, cum â diaphanis, in qvibus radiorum motus neuti-

neutiqvam, aut saltem parcius, sistitur, tale qvid non veniat exspectandû. Porro qvoniam nihil lucis per medium uniforme seu diaphanum ejusdem consistentiæ oculos nostros subingreditur, illius radii, sive directi, sive reflexi, nunqvã ἄχροοι nobis conspiciuntur: necessario seqvitur, coloratum vel colorem imprimis, utpote qvi nihil aliud, qvam lux modificata, id est, variis modis reflexa ac refracta est, visionis objectum freqventissimum existere. Hinc illa inter Scriptores hactenus magno adeo fervore agitata cadit controversia, an Lumen, an Color, visionis adæqvatum objectum sit? Imo sponte disparet ac evanidũ redditur illud vulgi Philosophorum dogma, Lumen ad visionem reqviri, aut ad objectum, aut ad medium, aut ad ipsos oculos tantum illuminandos: uno verbo tantum ut causam, sine qva visio fieri non valeret. Pro. XXVII

Neqve diutius immorandum erit illi, qvam pomposis ac prolixis olim discursibus moverunt, controversiæ, an lumen, qvo objectum illuminatur, sit externum, an internum, seu connatum? Eo ipso enim dum in loco umbroso constituti, sine lucis accessorii adminiculo nihil objectorum, aut minus distincte, dignoscimus: sane vel nullam, vel objectis sufficienter illuminandis haud adæqvatam oculorum lucem concipiemus; & qvidem eo magis, qvod ejusmodi lux intrinseca visionem non tam juvaret, qvam turbaret. Illis, qvi fundamentis opticis leviter tincti, hoc satis evidens erit, his nihilominus, qvi sine prævia encyclopædia Mathematica ac Physica, adeoqve rudi Minerva, Medicinam coluerunt, ut commode idem persvadeam, hos in cameram obscuram ablego, qvalem pueri ferè nunc adornare norunt, qvæ non, nisi lumine omni, præter illud, qvod per vitrum lenticulare subintrat, excluso, species externas excipit. Pariter, si à lumine majore seu potentiore, v. g. radiorum solarium, oculus diutius aliqvanto afficiatur, ita ut ejus qvædam particulæ, aut certe harum impressione ad tempus retineantur, illumqve, remota etiam luce externa, adhuc ad aliqvot momenta illuminatum, seu in tali statu teneant, qvem sub ipsa illuminationis actu sustinebat: alia objecta externa vel plane non conspiciuntur, vel confusa & sub colore aliena nobis apparent, ac functio hæc depravatur. Non eqvidem is sum, qvi ex vulgari hypothesi lumen qvalitatem qvandam illi perceptioni

An objecta illuminentur à luce oculorum?

Non datur lux oculis innata.

Pro. XXVII similem, qvam ab ipso oculus patitur, velit, qvasi impossibile aliâs foret, corpora luminosa seu lucida, illam, qvam percipimus, in nobis sensationem præstare, nisi eandem sui habitudinem oculo communicarent, simili fere modo, ac de Lapide Bononiensi radiis solaribus exposito moxqve ad locum tenebricosum deportato, ibiqve ad tempus lucente, innotescit: eo ipso tamen dum à luce externa luciferam ejusmodi impressionem sensorium nostram patitur, per hanc ad species alias recipiendas ineptum redditur; qvid proin obstabit, qvominus lux oculo perpetuo inhærens ita illum alteret, ut ab objectis externis ulterius commoveri neqveat. Præterea si corpus admodum luminosum per medium coloratum intueamur, hocqve sublato oculos mox ad alterius coloris objectum convertamus, hoc colore illius tinctum cernitur, ob luminis colorati factam impressionem: qvare similis metuenda foret visus depravatio à luce interna, eo qvod hæc à colore tunicæ choroidis ac retinæ tingeretur, hinc radiorum ab extra incidentium colorem immutaret ac adulteraret. Tandem neqve hoc luminis connati existentiam admittere videtur, qvod palpebris firmissime in tenebris clausis nihil lucidi aut luminosi percipiamus, afficiamur nihilominus mox à lumine, aut candelæ, aut diurno, superveniente ita, ut illius præsentiam non tantum apprehendamus, sed etiam intensiûs à remissiore distingvamus: qvatenus hoc ipsos etiam palpebrarum poros & commissuras penetrat, qvod neutiqvam contingeret, si intra oculi bulbum vivida ejusmodi lux, debiliorem obscurans, latitaret.

Qvæ vulgo pro luminis oculorum innati existentia afferri solent, partim, ubi de spirituum animalium natura, ventilavi, partim hæc sunt, qvod noctivaga animalia in tenebris crassioribus objecta distingvant, ac hominum exempla consignata legantur, qvi noctu viderint, item qvod cicindelæ similiaqve animalcula lucifera seu noctu lucentia observentur. Postremis his non multum immorabor, qvia non tam oculis horum insectorum lucem visoriam, qvam toti corpori vitalem, inexistere, probare videntur, atqve hoc qvidem imprimis ideo, qvod lux illa cum vita extingvatur: verum qvia nobismet hoc in passu imponere videmur, vitalitati ac spiritibus lucidis intrinsecis hanc attribuentes,

qvæ

qvæ à sola mechanicæ illorum fabrica emergebat, errorem hunc simul annotare debui. Per mortem siqvidem corporum superficiem notabiliter immutari, vel sola cadaverum cutis flacciditas, color luridus &c. docere poterant: hujus itaqve immutationem lucis qvoqve externæ reflexiones atqve refractiones turbare, probabile fit, ita ut â splendore eorum cum vita cessante haud argumentari liceat, illum à fluido potius intrinseco, qvam textura extrinseca, prodiisse, imprimis cum in sangvine & carne animalium mactatorum, piscibus putridis similibusqve ab omni vitalitate alienis lux ejusmodi observetur. Animalium in tenebris videntium oculi luce egregia fulgent, ast non minus de intrinseca gloriari poterunt, ac illa, qvibus prærogativa hæc denegata, ut olim jamdum & ante plures annos in felibus experti mecum fuerunt amici præsentes. Sc. induximus felem exili cubiculo, cujus rimæ omnes probe obturatæ erant, cum lucerna, candelam maximè abscondente, insuperqve vestimentis involuta: nihil lucis hujus oculi spargebant, ut ut à pluribus nostrum & aliqvoties nostros ad animalis hujus converteremus oculos, donec tantillum ex lucerna abscondita lucis emanare pateremur, qvo felis oculi, in altero conclavis angulo, & qvidem à lucerna aversi, egregie splendebant, nobis qvamvis nihil adhuc illuminare videretur idem; suppressa vero denuo luce lucernæ ad pristinam obscuritatem se recipiebant noctuvagi hujus animalis oculi. Non potui E. aliter inde inferre, qvam lucem oculorum hujus similiumqve animalium propriam & intrinsecam esse nullam: confirmatus imprimis, cum forte fortuna postmodum inciderem in locum *Helmontii de form. ortu §.50.* qvi speculo exponere jubet oculos hujus animalis in spissis cameræ tenebris, nihil tamen luminis in speculo reflexum comparere testatur; secus, si in camera vicina debile detineatur lumen, cujus tantillum per foramen in obscuriorem transeat, in speculo apparens. Hinc probabilius fit, horum qvoqve animalium lucem participatam & ab extra esse, ut pluribus mox ostendam.

Pro. XXVII

Cur qvorundam animalium oculi in tenebris luceant?

Imo his ita se habentibus corruit etiam illud Platonis & Pythagoræ assertum, qvi lucis radios pro objecto illustrando ab oculo emitti, hosq; ab eodem opaco ad idem organum reflexos species

Visio non fit per emissionem radiorum.

Pro. XXVII cies visibiles huic simul adducere docent: qvod postmodum duce *Galeno* amplexi fuerunt Medici ac Philosophi plures, v. g. *Vallesius*, *Casserius* &c. illudqve variis argumentis confirmare allaborarunt, qvæ, utpote ab *Aristotele*, *Plempio* aliisqve repudiata, recoqvere haud conveniet. Liceat contra hos in præsentiarum illud saltem monuisse, qvod oculi tantum lucis, seu corpusculorum aut radiorum complecti neqveant, qvi serie haud interrupta ad infinita, eaqve qvam remotissima objecta, qvalia v. g. stellæ fixæ sunt, vibrentur & ad illustranda illa sufficiant. Multo minus concipi potest, qva ratione ex oculis nostris radii tanta velocitate ad corpora dissita maxime emanent, & exinde ad eosdem reflectantur, qvanta uno eodemqve momento, qvo oculos clausos aperimus, objecta nihilominus remotissima à nobis cernuntur; cum nec lucis motus, qvamvis celerrimus, philosophice loqvendo, in momento contingat, aut contingere certo dici qveat.

Noctuvagorum lux est à conformatione oculi. Qvod vero Modernorum nonnulli, Platoni adstipulantium, argumentum primarium spectat, petitum ab illis brutorum speciebus, v. g Leone, fele, talpa, mure, noctua &c. imo humanis qvoqve nonnullis individuis: qvorum oculi noctu ac in tenebris æqve, imò accuratius ac interdiu, objecta visibilia dignoscunt ac percipiunt, qvod factu impossibile ajunt, nisi lux qvædam ab his emanans objecta illustraret ac conspicua redderet. Disputat partim contra hos, partim eosdem explicare ac defendere allaborat, *Plempius ophthalmogr. lib. 4. probl. 25. & 26.* sed utrumqve egit conatu minus secundo. Nyctolapiam (in sensu Hippocratico) qvibusdam brutis pariter ac nonnullis hominibus naturalem esse, plura Scriptorum testimonia perhibent: minime tamen hæc sufficiunt, pro luce aliqva oculorum propria seu intrinseca, multo minus ejus emanitione illuminante, inferenda, sed videtur, aptitudinem hanc & videndi potentiam peculiarem in conformatione tantum sensorii singulari, seu tali consistere, cui lux major ac diurna officit, minor & nocturna proportionata est. Haud eqvidem per cunctas horum animalium species illud probare mihi præsumo, tanqvam rem infiniti forsan laboris: in fele nihilominus domestica & noctua, qvorum oculos freqventius intueri concessum, talis horum deprehenditur conformatio, per qvam intendi

interdiu difficulter & vix fine moleſtia illas videre probabile fit: dum luci ſplendidiori expoſitæ nictitando pupillam plus minus contrahunt, mediocrem aut minorem obſervantes illam dilatant atqve explicant. Spectant huc exempla illorum, qvamvis rariora, qvorum nihilominus unum *Platerus* in puero aliqvo annotavit, qvi de die & præſente lumine cæcutiunt, noctu vero & in tenebris res minimas qvoqve dignoſcunt, & qvidem propter dilatatam nimis pupillam, qvod vitium Mydriaſin vocant: ita ut organi fabricam in his ſubjectis peculiarem oculis etiam uſurpare liceat, an tamen hæc pupillæ circumferentia amplior cauſa hujus prærogativæ ſolitariæ ſit, merito dubito. Tiberii oculi qvales ratione pupillæ aliarumqve circumſtantiarum fuerint, haud innoteſcit, adeoq; nec de hujus noctu videndi potentia judicium adæqvatum ferre poſſum: ſi tamen *Svetonio* credere fas eſt, ſimilem hic ejus oculorum & pupillæ amplitudinem teſtatur, qvamvis ſint, qvi excellentiam hanc ipſi plane denegent. Pro. XXVII

Puto autem, texturam hanc, per qvam noctu magis, qvam interdiu, nonnulla animalia vident, tria potiſſimum involvere, ita tamen ut hæc modo huic vel illo ſubjecto ſeparatim contingant, modo in uno combinentur, hinc potentiam illam excellentiorem reddant. *Primo* ſc. illa emergere videtur à ſumma tunicæ corneæ & humorum tenuitate atqve limpiditate ſeu pelluciditate extraordinaria, qvalem in iiſdem felibus obſervamus, ut per hanc minima etiam tunicæ retinæ contemplari & diſcernere poſſimus: per qvam qvia nihil, aut parum admodum lucis reflectitur aut intorqvetur, vivido magis radio hæc, ut ut exilis, tunicam illam ac humores tranſit, pari modo ac feneſtris vitrorum pellucidiorum exigua lux ſufficit, pro conclavi illuminando, craſſiores vero nec major commode permeat. Hoc eſt humorum & tunicæ corneæ ſumma perſpicuitas radios lucis diurnæ integros ſeu minus temperatos, vel umbrarum notabilium interjectione haud alteratos admittit, qvi ſplendore nimio oculum lædunt: eadem tamen partium limpiditas atqve puritas exactior ad illuſtrationem ſenſorii, per lucem etiam exiliorem, proportionata exiſtit. *Deinde* eadem ſtructura conſiſtere obſervatur, ut modo innui, in pupillæ majore amplitudine & ad plures ſimul admittendos radios *Qvæ varia.*

PR. XXVII. dios capacitate, qvæ in iisdem felibus ac noctuis reperitur, ita ut illarum totus fere oculus pupilla appareat: dum uveæ limbus anterior, qvi pupillæ ambitum circumscribit, in animalibus his cum cornea plane non cohæret, qvo mobilis magis existat, hincqve pupilla facilius constringi & dilatari qveat, qvod interdiu in illis utplurimum fieri, experientia testatur, imò in nyctolapis hominibus similis pupillæ latitudo deprehenditur. Circa qvam tamen adhuc attendere conveniet, reqviri illam pro phænomeno hoc talem, qvæ crystallini humoris diametrum non excedat, alias illum præterlabentes radii visum potius turbarent, qvam juvarent. Breviter, pupilla latior una eademqve ratione obest, ac prodest, illud, qvatenus plus justo luminis diurni eandem subit, qvod cameram oculi visoriam nimis illustrat, hinc radios ab objecto reflexos cum reliqvis confundit: hoc vero, qvatenus nocturna lux magis dispersa, non, nisi â pupilla latiore excipitur, & in camera hac obscura majorem vim exerit.

Sunt, qvi *Tertio* eandem noctu videndi potentiam ab humoris crystallini majore cum cornea vicinitate deducunt, qvasi pari ratione, ac in tubis opticis vitrum vitro propinqvius lumen incidens intendat magisqve acuet, hinc visionem, speciem augendo ac oculum potentius illuminando, juvet: vicinitas illorum arctior, si tunicam corneam & humorem crystallinum intercedat, plus lucis diurnæ, qvasi decebat, oculo communicet, ad intendendam vero nocturnam debilem adæqvata sit. Favere etiam horum opinioni videtur, qvod animalia hæc complanatam magis corneam gerant, adeoqve hæc sine dubio crystallino humori propinqvior sit. Qvod si tamen ad anatomen provocemus, monstrabit hæc, noctuvaga multum humoris aqvei, parum vitrei habere, adeoqve nihilominus, & â depressa qvamvis cornea crystallinum multum satis distare, retinæ verò tanto propinqvius accedere, qvantum vitrei moles ac profunditas minor existit. Contrarium itaqve potius, id est retinæ & crystallini propinqvitas, visioni horum animalium nocturnæ prospicit, & qvidem duplici ratione. Nimirum sicut latior pupilla pluribus ac diversis magis radiis patet, ita horum plures crystallinus ab illa remotior, qvam propinqvior, admittit; pariter, qvo conus visorius brevior, ist est parum

à retina

à retina distat idem, eò plures eorum infringit atqve ad hanc dirigit: hinc impressionem in retinam potentiorem reddit, noctu & sub luce parciore congruam, interdiu molestam ac lædentem. Pr. XXVII.

Haud nihilominus vereor triplici huic mechanicæ addere qvartam forsan circumstantiam, dum choroides tunica in homine similibusqve animalibus nigra aut obscurioris coloris cernitur, in noctivagis autem magis splendente colore tingitur, v. g. pallide flavescente aut cœruleo, qvi, flavescens præprimis, occasioni est, cur animalium horum oculi noctu qvasi ignei seu scintillantes videantur, reflexis nimirum à fundo eorum lucidiore radiis incidentibus. Sicut enim nigredo aut qvivis obscurior choroidis color hoc utilitatis oculi cameræ visoriæ præstat, ut radios ad anteriorem & laterales ejus partes reflexos obumbret, ne, animadvertente *Cartesio* ad oculi fundum denuo retorti species ibi confundant, aut potius ut eadem nigredo radios lateraliter incidentes mox absorbeat & obvolvat: ita contra qvæ ad candidum colorem propius accedit choroides, ab exigua luce mox illustratur, ut vel illi fateri coguntur, qvi conclave dealbatum præ obscuro citius & ab exiliore luce illuminari observant.

Qvamvis enim dogma illud *Helmontii*, qvod l. a. profitetur, propugnare nolim, lunam singulis noctibus per peculiarem lucem lucere seu noctem regere, ratione cujus noctu oberrantia animalia objecta sua eminus distingvant, qvæ nostros sub meridie oculos fugerent: nec noctu tamen tales admitti possunt tenebræ, qvæ omnis lucis mera privatio sunt, ac Cimereis etiam aliqvid luminis subesse videtur, licet dispersi admodum, influentis nimirum ab astris noctu lucentibus, adeoqve fixis qvoqve. Qvorum radii etsi perpendiculariter & per lineam magis rectam nubes similiaqve obstacula opaca atqve crassiora penetrare neqveant, ob poros horum minus rectilineos, refracti & reflexi nihilominus eorum aliqvi per aërem feruntur: qvi non omnium qvidem animalium ac hominum oculos afficiunt, ob raritatem nempe & discontinuationem sui nimiam, ac, ut insensiles, à pluribus negliguntur, qvibusdam nihilominus maxime inserviunt, eosqve aëri, qvamdiu astra lucida in cœlis corruscant, inexistere, necesse est.

Pr. XXVII. *Oculi objecta non illuminant.*

Omnis itaqve lux, qvæ objecta illustrat, hincqve ad oculum reflectitur, extrinseca est, & per conseqvens dubium hoc, à nonnullorum animalium noctu cernendi virtute petitum & contra receptionem radiorum visivorum productum, nihil ponderis habet: ita qvidem, ut qvamvis aliqvid lucis à qvorundam oculis emanare concedamus, non tamen ut talis, sed qvatenus demum ab objectis reflectitur, & de observatis qvasi in oculo rationem reddit, visionem præstet. Dum anima spiritus hos luciferos extra se animare neqvit, adeoqve objectorum etiam in hos facta impressio nullius efficaciæ foret: ut oculi structuræ artificiosissimæ taceam, sine dubio eum in finem adornatæ, ut spiritibus ac radiis ab extra redeuntibus adæqvatam pro objectorum imaginibus exhibendis modificationem atqve conformationem conciliare qveat.

Et visus per receptionem radiorum fit.

Nihil autem omnino radiorum seu lucis ad objecta emitti, adeoqve revera per receptionem horum, ab objecto emanantium, visum fieri, diversis ratiociniis declarari potest, qvorum *primum* fit: qvod Objecta angulo luminoso commissa ex angulo obscuro commode cernantur, minime autem ex lucido conspiciantur, si in tenebris constituta fuerint, ideo nimirum qvod sub situ objecti priore lucis, illud actuantis, radii ad oculum videntis reflectantur, nihil verò in tenebris hærens ab hoc illuminationis idem mutuetur. *Deinde* cum singularis inter sensus externos tam ratione objectorum, qvam instrumentorum & sensationis modi observetur conformitas seu analogia; sensus reliqvi cuncti etiam hoc commune habent, ut eodem sensoria ab objecto percellantur atqve commoveantur: vix apparet, qva ratione visus ab objecto suo nihil recipiat aut afficiatur. Potissimum cum *tertio* de natura & formalitate sensationis sit recipere atqve sustinere à sensibili tale qvid, à qvo, objecto remoto, immunes existebant, & facultas sensitiva non magis dignoscere potest unum sensibile præ altero, nisi utriusqve contactum patiatur, i. e. ab hoc determinetur & qvasi modificetur. *Qvarto* rẹs magis plana redditur per cameræ obscuræ seu opticæ phænomena, qvatenus in hac corporum externorum & foramini ejus objectorum species cernuntur: non alia ratione, qvam qvod radii lucis ab iisdẽ reflexi in vitro cameræ lenticulari

ticulari coeant, ac post sui in hoc intersectionem denuo intra cameram expansi, super parietem album, à vitri tergo collocatum, seu paratum, terminentur. Imo deniqve huc faciunt cuncta vitra dioptrica ac perspicillorum genera, per hæc enim nisi à sensibili aliqvid ad oculum videntis emanaret, nulla ratio adeo diversorum harum machinarum effectuum reddi posset, id est cur objecto modo majora, modo minora, modo hujus aut illius figuræ &c. compareant. Pro.XXVII

Adeoqve sensus etiam testimonio comprobatam puto Aristotelis sententiam, species nempe oculum subintrare, licet modus, qvem interpretes ejus nobis hactenus obtruserunt, non ita planus, nec rationi conformis sit. Qvas enim de speciebus intentionalibus, à genuinis & realibus emanantibus sibi hi Chymeras finxerunt, vel ex illis, qvæ de sensatione in genere dixi, dispereunt, imo cum nec divisibiles seu corporeæ, nec indivisibiles aut inter corpus ac spiritum ambigentes sint, earum ratio formalis qvam obscurissima comparet, adeoqve determinari neqvit. Si enim corporeæ pronuncientur, ipsis qvalitatibus realibus, qvas Peripatetici omni materialitate exuunt, materiales magis & crassiores existunt, qvod intentioni Doctorum, qvi species intentionales venditant, minus consonat: neqve etiam tales dici possunt, qvod in minima subjecti aut medii parte totæ ex sententia illorum reperiantur. Neqve si incorporeas virtutes has dicamus, sensoria movebunt, aut res extensas repræsentabunt, multo minus, qvod tamen freqventius observatur, organa lædent. Imo, si negotium penitius examinemus, cæcos catulos vocare has licebit species, qvas ejusmodi homines festinando, id est fundamenta optica negligendo, pepererunt: neqve enim objectorum in speculo sub tali, vel tali situ observatorum species mere virtuales sunt, sed à radiis luminis reflexis, ac interdum simul refractis, emergunt. *Non species intentionales oculum subeunt.*

Verum qvoniam, qvæ Thomistæ de his entibus docuerunt, à pluribus superiorum æqve ac nostri temporis Philosophis acutissimis ad nauseam usqve ventilata & funditus eversa sunt, de alia specierum visibilium ratione & simulacri seu imaginis formalitate erit cogitandum. Ubi mox Epicuri crassiorem deprecor sententiam, qvi veras rerum imagines & qvasi idola à visibilibus ad o- *Nec imagines Epicuri,*

Pro. XXVII ad oculum transportari ait: sed objecti simulacrum in oculo videntis nihil aliud est, qvam radii lucis ab hoc sub determinato situ & coitione ad oculi fundum reflexi, hinc figuram & colorem idoli repræsentantes. Qvatenus nempe cuncta sensilis puncta, & ab his infiniti prodeuntes radii, postqvam in tunica cornea & humoribus, disparis consistentiæ ac figuræ, varie inflexi ac fracti, in puncta totidem retinæ sibi opposita agunt, hæcqve omnem objecti punctorum impressionem, hinc rerum imagines, recipit: pari circiter modo, ac per cubiculi obscuri foramen & huic adaptatum vitrum aut tubum opticum rerum extra cubiculum existentium figuræ in chartam aut parietem oppositum trajiciunt & qvasi pinguntur.

Sed visus per radiorum impressionem fit.

Fabrica oculi mechanica.

Fabrica sc. oculi, prout qvidem per plurium anatomicorum industriam hanc evolutam novimus hactenus cameræ ejusmodi obscuræ, commodius autem forsan, secundum *Perrault. Essais de Physiqve tom. 3. part. 1. cap. 4.* si tunicam retinam demas, conspicillo seu tubo optico comparatur. Ut idem qvod in machinis his triplex vitrum, cum tunica cornea humores agant, iris oculi in medio perforata circulos chartaceos ejusmodi instrumentorum æmuletur, qvi circumferentia seu limbo suo radios magis obliqvos excludat, imaginem alias in fundo oculi pictam turbantes; Ligamentum ciliare crystallinum humorem sustinens, circuli metallici seu similis locum gerat, qvi vitrum firmet, tubi vero superficiei atratæ respondeat tunica choroides, lumen collaterale seu peregrinum absorbens ac crebriores ejus reflexiones inhibens. Et sicut deniqve tubos ejusmodi pro diversa objectorum distantia & lucis conditione elongare atq; contrahere licet, pari ratione musculi intumescentia sua oculum comprimendo elongent, relaxati pristinæ figuræ restituant: id est, crystallinum humorem retinæ vel adducant, vel ab eadem elevent, sicqve ipsi habitudinem ad hanc ejusmodi concilient, per qvam hæc illius humoris focum decenter excipiat. Pariter recentiorum qvidam oculum arte parant, cujus vitrum amplum & convexum & orbe chartaceo inclusum corneæ tunicæ vicem gerat: crystallini humoris loco ipsi supponitur vitrum lenticulare, qvod â postica parte charta, qvæ organum visus receptivum seu primarium exhibeat, ita cooperitur, ut hæc

ut hæc pro lubitu adduci ac retrahi qveat, donec distincta obje- Pro. XXVII
cti species in ea compareat.

Radii autem ab objecto reflexi in pupillam vel perpendiculariter incidunt, hiqve sine omni refractione tunicam corneam & humores ad retinam usqve penetrant: vel cum perpendiculari angulum qvendam formant, hinc obliqve saltem pupillam feriunt & necessario in transitu per diaphana diversæ consistentiæ minusqve plana & ad sphæricam figuram inclinantia diversas refractiones patiuntur. Illorum, accuratius loqvendo, non, nisi unicus est, reliqvi omnes obliq; oculum ingrediuntur, & per conseqvens ad retinam sine refractionibus non pertingunt, qvarum unam in cornea, alteram in humore crystallino, adeoqve duplicem, sustineat. Qvæ qvidem refractiones adeo necessariæ sunt, ut sine illis nullum objectum retinæ imprimi qveat, utpote pupillam latitudine longe superanti: qvatenus ejus radii directi saltem per angustiam pupillæ illaberentur. Cujus defectus corrigendi gratia convexam oculo præfixit natura corneam, in homine magis, qvam in reliqvis animantibus, protuberantem, qvo â potissima hemisphærii expansione radios excipere ille qveat: imo horum exciperet plures, nisi eminentiæ oculum stipantes, sc. supercilia, nasus & genæ, notabilem eorum portionem interciperent. Qvoniam autem non tantum hujus figura convexa ejusqve substantia solida observatur, radios per medium fluidum aeris nimis divergentes cornea colligit, ad perpendiculum infringit & pupillam versus dirigit: qvam ubi subeunt humorem, offendunt aqveum cornea denuo fluidiorem & â perpendiculo iterum divergunt, hinc nova indigent refractione, qvam crystallinus humor solidior ipsis præstat, eosqve in retinæ puncta objecti punctis diametraliter opposita dirigit. Cui talis obtigit situs & convexitas, corneæ convexitate magis complanata, ratione cujus â pupilla & retina proportionate distat, & qvali opus erat partim pro foci seu coni visorii apice in retina exactissime terminando, partim pro radiis lucis excellentioris, seu potentius vibrantibus, per umbram, qvam pupillam ambiens sclirotis format, proportionabiliter contemperandis. Qvia nihilominus diversa objectorum ab oculo distantia diversumqve lucis robur visionem maxime variat, organis his ita & per pecu-

Modus visionis.

Refractionum in oculo usus.

Pro. XXVII peculiarem mobilitatem prospectum est, per qvam humor crystallinus interdum retinæ magis appropinqvetur, interdum ab eodem recedat.

Elongatio oculi non est â musculis. In ratione & modo, per qvem hæc alternans oculi elongatio ac contractio contingat, explicando, autores variant, sunt enim, qvi crystallinum humorem â retina nonnunqvam secedere ajunt, si musculi oculi cuncti, vel ad minimumqvatuor eorum recti, qvorum singuli oculum ad diversas plagas convertant, simul agentes, hinc abbreviati intumescentes latera oculi bulbi comprimant, hinc ad exteriora elongent: alii obliqvis tantum binis hoc officii tribuunt, hosqve simul contractos in visione objecti remotioris â retina crystallinum qvasi protrudere, ne coni refracti apex ultra retinam protendatur, reliqvos vero potius oculum complanare, ajunt. Verum qvia intumescentiæ musculorum horum omnium vis contractionis eorum robori inferior longe videtur, hæc elongationis ætiologia vix concedi potest, ac fibris illarum abbreviatis necessario oculus magis complanabitur, seu ejus anterior pars mobilis, cui musculorum tendines implantantur, fundo hujus accedet, vixqve oculi tunicarum latera illorum intumescentiam ita persentiscent, aut ab hac eousq; comprimentur, donec humorē aqveum & vitreum, qvibus lateralia spatia, sic dilatata, locum concedunt, ad anteriora cogant, hinc oculum protuberantem reddant, simulqve crystallinum elevent. Multo minus obliqvorum contractioni, ut tali, aliqvid hoc in passu deferendum, cum trochlearis idem cum reliqvis principium habeat, nec alter, ut ut ê peculiari foramine orbitæ exsurgat, ejusmodi qvid præstare potest, pariter retrahens. Neqve â pressione horum aliqvid expectandum, per rationem dictam, ut taceam, tractus tantum angustiores oculi â tenuioribus his musculis comprimi, latiores vero ejusdem parietum partes dilatari.

Motus partium oculi ut se habeat? De motu itaqve partium oculi ita suspicor, abbreviatur utiqve aliqvantum totus bulbus musculis illis in sympraxi versantibus, elevabitur autem & convexa magis evadet tunica cornea, ab humore aqveo, in se & in spatium, corneæ subjectum ac â musculorum tendinibus immune, coacto & qvasi expresso: fieri tamen hoc neqvit, qvin simul crystallinus pupillæ evadat propinqvior, non

non ſolus, ſed cum vitreo elevatus. Qvippe uterqve horum humorum communi connectitur tunica, ſine cujus laceratione aut tenſione dolorifica cryſtallinus à vitreo divelli neqvit: imo non poſſent hi à ſe invicem recedere, niſi ſpatium vacuum ſeu fluido qvodam explendum intercedat; unde radiorum in cryſtallino ad perpendiculum refractorum nova contingeret divergentia, viſum maxime turbans. Ipſe vero vitreus humor, qvia mollis & dilatabilis maximè, per compreſſionem bulbi ſine dubio aliqvantum complanatur, adeoqve aliqvid craſſitiei ſuæ deponit, ut per conſeqvens cryſtallinus retinæ propius accedat. Pro. XXVII

Humor cryſtallinus à vitreo non dimovetur.

Qvia autem idem ſtaminibus nexus ciliaris, tanqvam totidem exiguis muſculis annectitur, his ſeſe contrahentibus, illum commoveri neceſſe eſt, non, qvemadmodum communis fert ſententia ut levetur, & pupillæ tota ſua compage propinqvior evadat, hoc enim, qvæ de ejus cum vitreo connexione modo dixi inhibent, ſed qvatenus hæc pariter mollior â figura elliptica ad ſphæricam magis cogitur, lateribus ejusdem undiqve compreſſis, ita tamen ut remittente hac contractione per elaſticitatem inteſtinam ad priſtinam figuram ſe mox recipiat. Imo qvoniam ligamentum hoc ſtamineum proceſſus qvidam tunicæ choroidis eſt, qvam muſculoſam recentiores obſervarunt: probabile fit, uveæ dilatationem ſimul contingere, id eſt, ſine pupillæ aliqvali dilatatione humorem cryſtallinum vix attolli poſſe, qvo radii lucis obſcurioris aut objecti remotioris in hunc incidentes æqve ac ad retinam refringendi breviores evadant, plures nihilominus eorum in hoc colligantur ſeu congerantur. Multorum eqvidem conſona eſt opinio, qvaſi ſub hac ligamenti ciliaris contractura ſimul conſtringatur pupilla, ſeu uveæ limbus anguſtior reddatur: aſt rei exigentia pariter, ac partium conformatio, contrarium ſvadet. Qvippe dum objecti remotioris ac lucis debilioris cauſa hæc contingunt, talis pupillæ anguſtia incidentiæ illorum radiorum maxime derogabit, ſeu parum nimis lucis admittet: pariter cum nullus muſculus nullave muſculoſa expanſio verſus alterutrum ſuorum extremorum, ſed medium ſui, corrugetur & convellatur, tunica choroides aut hujus proceſſus ciliaris contrahi neqvit, qvin limbus uveæ ſimul contrahatur, adeoqve pupilla dilatetur. Ubi vero propinqvius &

Dum contrahitur cryſtallinus dilatatur pupilla.

Pro. XXVII splendidum magis lumen supervenit, musculi non tantum oculi externi à sua tensione remittunt, sed tunica choroidis atqve uvea pariter laxatur, hinc pristinam figuram ac situm recuperat oculi bulbus ac partes, imo palpebræ sua conniventia his aliqvid umbræ parant, ne à sensibili excellentiore lædantur.

Cur species visibiles non appareant inversæ?

Qvoniam autem radii obliqvi seu à circumferentia objecti incidentes post sui in crystallino intersectionem in retina ita terminantur, ut superioris extremitatis radii inferiorem hujus partem contingant, sinistræ dextram, & sic reciproce; adeoqve objecta necessario in oculi parte postica pinguntur, ut præter regulas ac demonstrationes opticas cameræ obscuræ & microscopiorum phænomena evincunt: anxie semper & à pluribus investigatum fuit, qvidnam sit, qvod species retinæ inverse impressas ita erigat, ut in situ naturali compareant? seu, qvi fiat, ut objectorum species non inversæ, uti per data fieri debebat, sed erectæ, & ut in se sunt, videantur? aut qvænam oculi pars sit, qvæ radios inversos denuo dirigat? Alii refractionem, qvæ in cornea fit, hoc præstare autumant: qvos qvidem ego vix intelligo, nisi ita se explicent, qvasi species in cornea invertantur, qvo à crystallino denuo erigantur, pari ratione, ac duplex tubi aut cameræ obscuræ vitrum erectas species sistat, seu qvas anterius horum invertit, alterum denuo erigat. *Keplerus* in vitreo idem fieri asserit, *Plempius* olim alteri radiorum intersectioni, in crystallini convexitate postica celebratæ, hoc munus se assignasse perhibet: qvos cunctos tamen, præter absurda, qvæ in leges opticas committunt, autopsia refutat. Siqvidem si oculus ex cuniculo albo recens extractus inter oculum nostrum & candelæ flammam aut fenestram ad convenientem distantiam & ita constituatur, ut cum à postica parte intueri liceat: objecta illa externa cuncta propter aliqvalem sclerotidis diaphaneitatem conspicientur, & qvidem inversa. Qvod in aliorum animalium qvoqve oculis observare licet, modo ab eorum parte nervo vicina aliqvid scleroticæ aut choroidis separetur, adeoqve retina nuda compareat, vel hujus etiam tantum removeatur, qvantum vitrei humoris mollities fert: oculo enim hac ratione præparato & foramini cameræ obscuræ aut tubo imposito, aut in retina aut in charta candida cuncta pupillæ objecta inversa

Non eriguntur in Cornea.

Nec in crystallino aut vitreo.

inversa deprehenduntur. Difficile eqvidem est, talia hoc modo adornare, qvin retina laceretur ac humor perdatur, fateorqve, me nunqvam præparationem hanc eousqve absolvere potuisse, donec totum objectum per oculum conspexerim, tantum tamen obtigi, ut inversam ejus faciem in retina pingi testari qveam, testanturq; phænomeni veritatem plures Physici ac Mathematici insignes, v. g. *Plempius ophthalmogr. lib. 2 cap. 19. de Chales Optic. lib. 1. propos. 1. & Ango de l'optiqve lib. 2.* Pro. XXVII

Hinc non satis mirari possum illos, qvi potius suo sensu, qvam ex ipsa oculi conformatione ac refractionis legibus visionis rationem explicare satagunt, imo qvi his similibusve experimentis contradicere audent, qvibus nihilominus sensus qvoqve convinci necesse erat. Et profecto, si imagines situ naturali & recto retinæ imprimerentur, licet radii principales inverso situ eam appellerent: non reciperentur aut pingerentur in iisdem retinæ partibus, ad qvas illi pertingerent, qvod neminem, nisi principia negantem, asserturum confido. Cautius agere videntur, qvi non in qvavis oculi ab objecto distantia species in retina inversa ratione depingi ajunt, sed pro hujus varietate nunc inversa, nunc recta repræsentari: qvalem observo *Ludovicum Laurentium*, Philosophum & Medicum Bononiensem, *in dissert. epistol. de Specierum erectione in Camera obscura*, cum videret lentem convexam ab oculo proportionabiliter distantem objectum modo inversum, modo erectum ostendere. Qvibus tamen nec ideo adstipulari possum, qvod, hoc supposito, casu, freqventius tamen, nobis contingere qveat, ut qvæ modo erecta, paulo post, ab iis vel recedentes, vel iisdem appropinqvantes magis, inversa cernamus: qvod tamen vix ullus unqvam per totum vitæ tempus sibi obvenisse testabitur Idem *Laurentius* & alii, v g. *Sanctorius in 1. fen. Avicenn.* hoc vitium in cameris obscuris corrigere variis machinis corrigere allaborant, qvibus nihil litis movebo, modo talis ulla earum foret medela, qvæ oculo applicari, aut per qvam problema præsens explicari posset.

Inversæ pinguntur in retina.

Nec invertuntur ac eriguntur per objectorum diversam distantiam.

Oculum E. mittunt alii, & ab animæ potius activitate hanc specierum impressionem inversam emendari malunt, qvales sunt v.g. *Plempius, Cartesius* ac *Augo*: qvasi nimirum imago oculo im-

Pro. XXVII

An directio contingat ab anima?

impressa animam tantum ad actionẽ aliqvam eliciendam determinet, repræsentativam nempe objecti, à qvo talis species emanet, licet hic in dijudicando partium situ semper seqvatur directionem radiorum emanantium: ab objecto, à qvo producitur talis imago, & qvoad locum ad exhibendum illud secundum lineam rectam, per qvam illa intra oculum depingitur, non autem ad repræsentandum idem, ut intra oculum est. Atqve his qvidem facile auscultarem, modo virtutem illam imaginativam paulo planius explicarent, qvod qvidem facile fieri posse puto, si modo ad reliqvos sensus externos reflectamus, qvi cuncti objecta sua apprehendunt non sub idea, qva sensoriis externis imprimuntur, sed prout in se sunt: alias enim lingva non saporem, sed peculiarem tantum fibrarum vellicationem, nec auribus sonum, sed tremulum tantum tangendo perciperemus motum, qvod nihilominus experientiæ refragatur. Sed hypothesin hanc spinosæ huic qvæstioni resolvendæ haud sufficientem esse, inde concludo, hinc opticorum lucubrationibus denuo commendo, qvod imaginatione & sensu communi optime se habentibus, rarius qvidem, aliqvando tamen, visum ita depravari contingat, ut homines super capita ambulare, ædium fastigia ad fundum inclinata &c. compareant: & *Sennertus* de qvodam Medico Dresdensi refert, huic, cum oculos pro depromendo libro fortius sursum converteret, omnia postmodum inversa visa fuisse, eum autem ad pristinum statum rediisse, postqvam oculos denuo majore impetu sursum detorsisset. Annon E. in oculo potius, qvam sensorio communi, vitii hujus formalitas erit qværenda? & per conseqvens, an res, ut in se sunt, conspicere, non tam animæ, qvam oculi, opus est?

Dubitatur.

Vix radios mutat vitreus humor.

In vitreo humore vix ullam mutationem patiuntur radii visorii, nisi qvod forsan, secundum qvosdam ille hos à perpendiculo aliqvantum refringat, pari modo, ac in tubo optico lens cava convexæ rite adaptata ageret. Qvibus tamen regeri debet, vitrum eqvidem cavum pone convexum constitutum radios nimium convergentes seu citius justo coituros paululum distrahere, adeoqve imaginem non tantum ampliorem, sed distinctam magis exhiberi: ast, qvia aliqva inter bina hæc vitra reqviritur distantia, tale qvid ab humore vitreo non erit expectandum, utpote crystallino

lino maxime contiguo; aut si forsan aliqvid divergentiæ præstat, Pr. XXVII.
non tam à concavitate seu sinuositate hoc habebit, qvã à fluidiore sua præ crystallino substantia. Hinc probabiliorem *Plateri* æstimo opinionem, sc. vitreum humorem in situ conveniente firmare crystallinum, seu fulcimento ipsi existere, & spatium inter hunc ac retinam replere, ita tamen ut sine perspicuitatis impedimento hoc fiat, id est, hic per suam diaphaneitatem summam radiis, crystallinum penetrantibus, liberum ad retinam concedat aditum.

Hæc enim est, in qva focus & actio radiorum sistitur, seu in qva simulacra objectorum pinguntur ac excipiuntur, adeoqve visus organum formale audit. *Visio fit in retina.* Qvippe primo nihil aliud est, qvam expansio seu textura substantiæ medullaris aut fibrosæ nervi optici, unde albida observatur levemqve rubedinem intertextam habet, ut incarnati fere coloris videatur: habetqve se instar lintei seu chartæ albæ in postico oculi pariete expansæ, ita qvidem, ut pro experimento superius indigitato faciendo, detractâ à vitreo retinæ chartam oleo inunctam aut ovi putamen substituere liceat. Et qvamvis instar muci tantum Choroidis hemisphærium oblinientis compareat illo secandi modo, qvo ordinarie incisio in anteriore oculi parte inchoatur, sicqve profusis humoribus tunicæ hujus mollissimæ situs ac figura per convolutionem ejusmodi turbatur: *Substantia & textura Retinæ.* qvod si tamen ita operatus fueris, ut prope nervum tunicas exteriores solvas ac eleves, super vitreum expansa manet tela hæc subtilissima, jucundissimo spectaculo. De cætero revera fibrosam & ex filamentis tenerrimis tunicam hanc contextam esse, apparebit, si aqvæ illa immergatur, per qvam aliqvali mucositate diluta ac detersa fibrillæ magis conspicuæ redduntur: cave tamen, ne præter fibras mucositatem hanc peculiarem tibi concipias substantiam, sed pariter fibrosa fuit, ob summam nihilominus sui mollitiem divulsa, cujus stamina nervo optico continua, ab hoc, instar foliorum floris à caule, progrediuntur.

Deinde opinioni huic maximè favet experimentum, cujus superius mentio facta fuit, sc. si oculus bovinus aut similis, parte sua postica sclirotide & choroide exutus, ut retina tantum super vitreum humorem expansa relinqvatur, foraminj cameræ obscuræ

Pr. XXVII. aut tubo convenienti adaptetur, species in eadem retina, pariter, ac in charta alba, post vitrum lenticulare suspensa, conspiciuntur: ne repetam in teneriorum animalium oculis, v. g. cuniculi albi, qvorum choroides & sclirotis magis diaphanæ, sine harum detractione species oppositas apparere, item per pupillam horum animalculorum species externas in fundo oculi satis distincte cerni.

Choroidem pro primario sensorio vendicat Mariotte.

Dogma qvidem hoc, plurimorum Opticorum & Anatomicorum consensu approbatum, in dubium vocavit *Mariotte, Philosophus insignis*, partim in epistola qvadam ad Pecqvetum, partim in discursu qvodam, Academiæ Regiæ Parisiensi inscripto: qvo tamen successu, videbimus. Illius nempe rationes sunt, qvod (1) picturæ rerum non super insertionem nervi optici, utpote qvi non in fundi oculi centrum, ut communis fert traditio, sed ad hujus latus interius, implantetur: (2) retina non fibrosa sed mucosa plane, adeoqve cerebro non continua, choroides econtra piæ matris qvædam productio, sit: (3) eadem retina observetur transparens, hinc ad sistendas species inepta. Ast luce sua radiant, qvæ argumentis his *Pecqvetus* in Responsoria epistola regerit, nempe

Refutatur à Pecqveto.

primo vix necesse, imo inconveniens, fore, si radii visorii super medium nervi optici incidant, sic enim non contingerent filamentorum, ab hoc emergentium, extremitates, utpote in lateribus oculi se terminantes: imo incidentes in profunditatem ejusdem nervi ab hujus umbra potius obvolverentur atqve obliterarentur, superveniente imprimis illa obscuritate, qvam â vasis sangviferis, circa sui centrum crassioribus, retina tunica sortitur. *Deinde* & eo ipso, dum tunica hæc medullosa, i. e. nihil aliud, qvam nervi optici substantia explicata esset, ipsi continuationem ac communicationem cum cerebro denegari haud posse, ac ratione hujus connexionis aptiorē pronunciari deberet pro speciebus visibilibus recipiendis, qvam choroidem, qvam ipsemet piæ matris processum autumaret: cui etiam hoc addere liceret, non mucosam, sed revera fibrosam pelliculam hanc bulbi oculi existere, ut modo innui. *Tertio* deniqve concedit *Pecqvetus* aliqvam eqvidem Retinæ diaphaneitatem, minime tamen hanc specierum impressionem impedire; utpote qva, chartæ oleo imbutæ similis, pelluciditate

ditate vero, cornu familiari, inferior esset illa, & opacitatem aliqvam combinatam gereret, ita ut, si ab oculo recenti ac succulento adhuc sclerotica ac choroides tollatur, aut avulsa aqvæ immergatur ista, opaca satis existat. Qvæ insuper inter *Perrault* & *Mariottum* super eandem materiam ventilata fuerunt argumenta, prolixius referre nolo, cum literis horum *Celeberrimorum Virorum* vix ullus Eruditiorum destituatur. Pr. XXVII.

Sine communicatione autem oculi cum cerebro nulla fit visio, id est objecti visibilis apprehensio seu dijudicatio, & contactus ille atqve exagitatio, qvam retina a radiorum activitate sustinet, vel ideo haud sufficit, qvod sine sensus interni concursu objectum non, ut in se est, sed ut oculum afficit, nobis appareret, prout de sensatione in genere jamdum monitum. Neqve inconveniens erit hic applicare distinctionem illam Modernorum qvorundam, qva Species in impressas & expressas dirimunt: ita ut impressa illa sit, qvam retina, instar speculi concavi, recipiat, expressa autem ipse Facultatis seu Animæ actus reflexus sit, per qvem talis sistatur seu apprehendatur, qvalis in objecto, id est, viva ipsa hujus expressio. Adeoqve dum fibrarum retinæ, ex nervo optico emanantium, apices à radiorum visivorum impulsu percelluntur, spiritus his inexistentes, determinato modo exagitati, alios sibi vicinos commovent, usqve dum hic eorum motus, ab extra inchoatus beneficio continuitatis systaseos spirituum illorum ad cerebri interiora devolvatur: ubi demum portio sensationis activa & potissima supervenit, qvam, qvia cum passiva, & qvæ in oculo ac nervo fit, ratione temporis sensibilis, coincidit, organo externo vulgus tribuit. A cujus nihilominus commotione ipsam visionem qvam maxime differre, id est, speciem impressam eqvidem adesse, deficere autem expressam, oculis apertis dormientes aut aliis rebus maxime attenti evincunt: qvatenus ambo hi ab objectis qvidem visibilibus percelluntur, illa tamen neutiqvam vident, aut eadem oculum ferire, percipiunt.

Visio terminatur in Cerebro.

Modus Visionis.

Atqve per ejusmodi particularum oculi subtilium ab hoc versus cerebrum undulationem retrogradam dum visio continuatur atqve absolvitur, fit, ut non raro à corpore lucido potentiore aut valde illuminato notabiliter lædatur visus: dum, postqvam

Qvomodo sensile excellens visum lædat?

Pr. XXVII. tale qvid attentius atqve diutius ſpectavimus, alia objecta aut difficulter, aut depravatè conſpicimus. Qvatenus major radiorum concentratorum magis qvantitas fibras qvasdam, ſi non omnes, retinæ ſenſibiles valde præter modum a terat & qvaſi adurit, ſeu ſpiritus impetuoſius exagitando adeo rigidas, aut eosdem præter modum repellendo adeo torpidas reddit, ut ab objectis minus luminoſis facile commoveri neqveant, donec redeuntibus aut motui ſuo priſtino reſtitutis ſpiritibus priſtinam flexibilitatem ac ſentiendi potentiam repetant fibrillæ eædem. Imo ideo contingit, ut per illam oculi partem, cujus fibra una vel altera tantum impetus à lumine majore ſuſtinuit, in altero, ad qvod repente convertimus oculum, objecto macula qvædam, prioris impreſſionis æmula compareat, diverſi coloris, donec ſucceſſive priſtino tenori nervi cum ſpiritibus reſtituantur.

Cur res duplici oculo viſa non appareat gemina?

Aſt problema adhuc reſtat, qvod multorū pariter ſeculorū ingenia exercuit, Qvi nempe fiat, cur res una, gemino oculo viſa, non gemina, ſed ſimplex appareat? in qvo evolvendo tantam *Gaſſendus* difficultatem deprehendit, ut diſtinctam & accuratam magis viſionem uno potius tantum oculo fieri aſſeruerit, qvamvis qvam congrue, vel ipſa cujuslibet experientia evincat. Omnium promptisſimi videntur, qvi per radiorum emiſſionem viſum celebrari autumant, qvaſi ab ambobus oculis emanantes radii in uno ſubjecto concurrant ac terminentur: Qvoniam autem hypotheſin horum ſuperius jamdum ventilavi ac reprobavi, qvæ exinde petuntur, phænomenorum ætiologiæ nobis minus qvadrant. Qvi receptione ſpecierum nos videre docent, varias hujus rei rationes comminiſcuntur, & inter hos *Galeno Vitellioni* &c. chiasmus ille nervorum opticorum arridet, in qvo communi ac ſolenni nervorum coalitu ſpeciem duplicem unam fieri ajunt. Alii v. g. *J. B. Porta* cum *Gaſſendo* fruſtraneam hujus problematis disqviſitionem cenſent, qvod unico imprimis oculo ſemper videamus, etſi utrumqve apertum geramus. Deniqve ſunt, ut reliqvos taceam, qvi qvamvis formaliter duas ſenſationes pronuncient duplici oculo celebratum viſum, eſſe tamen unam objective, qvod unum ſit, circa qvod uterqve oculus verſetur. Verum ſicut obſervati fuerunt, v. g. *à Veſalio lib. 4. fabr. corp. hum. cap. 4. & Leſſlio de*

Stud.

Struct.ren.p.59. in qvibus nervi hi distincti toto sui tractu comparuerunt, annotante etiam *Riolano Cæsalpinus*, in Anatome publica Pisis celebrata idem testatur, qvibus tamen nulla visus ejusmodi depravatio, qva singula objecta sub duplici schemate viderint, unqvam contigerat: hæc sententia qvoqve à pluribus dudum jamdum explosa fuit, & qvidem potiore jure, dum constat, facile & pro lubitu singulam speciem nobis duplicem sisti posse, sine solutione aut laceratione illius coalitus, cujus divulsionem repentinam cæcitatem induxisse *Ætius* perhibet. *Portæ* & *Gassendo* responderi potest, qvasi propinqviora tantum objecta, qvorum specierum in utrumqve oculum ingressum nasi eminentia inhibeat, alterutro oculo usurpemus; alias vero unum objectum duplici semper intueamur oculo, ita ut qvemcunqve horum repente claudamus, alter nihilominus semper stabile illud observet, adeo qvidem, ut si qvis modo utroqve, modo uno oculo scripturam paulo remotiorem legere tentet, uni obscurior, utriqve evidentior illa compareat. Qvi deniqve identitatem objecti in scenam producunt, nec sibi, nec aliis satisfaciunt, qvatenus, ut antea monui, facile eousqve distorqveri possunt oculi, id est, unus eorum attolli, alter deprimi, ut geminum appareat specie & numero idem visibile. Pr. XXVII.

Peculiarem E.ac egregiam nobis concessit super hoc phænomenon theoriam *Gvil. Briggs. Ophthalmographiæ* accuratissimus Scriptor, qvam brevibus in libello dicto innuit, prolixius autem & destinato in *Collect. Phil. Angl. N. 6. & Transact. Philos. 147.* explicat ac illustrat. Supponit nimirum nervorum opticorum medullares fibras tractu continuo à principio suo usqve ad retinam ferri, qvarum singulæ unius nervi singulis alterius, eundem inter se situm habentibus, responderent, ideo concordes, homologæ aut homotonæ dicendæ. Qvoniam autem species in utriusqve oculi ac nervi filamenta homotona incidat, hæc æqvali & eodem tensionis gradu gaudentia instar fidium unisonarum in testudine se haberent, adeoq; unicam eandemq; vibrationem perpessa eam uniformem qvoqve sensorio communi inferrent. Cui sententiæ qvamvis nihil applausus, qvem meretur, derogare velim, cum venia nihilominus *primi ejusdem Inventoris* mihi exponere

Pr. XXVII. liceat dubia, qvæ mihi circa eam emerserunt, & qvidem brevissimis. Nimirũ primo vix comprehendi potest, cur non freqventior sit illa visus depravatio, qva duplex comparet objectum unicum, qvam qvidem in praxi observatur, si ille fibrarum parallelismus & symphonia causa hujus unisonantiæ fuerit, in illis præprimis subjectis, qvorum cerebrum humidius oculiqve ad guttam serenam simileq; vitium induendum proni? cum facile fieri possit, unam fibrulam hujus nervi ab humiditate præternaturali laxari, dum alterius ipsi consona naturaliter tensa manet. Deinde qvid obstat, qvominus fœmina illa, cujus Cæsalpinus meminit, non visus duplicitate laborarit, postqvam à capitis vulnere attenuabatur hujus nervorum visorius alter, altero, ab hoc distincto, succulentiam & crassitiem naturalem retinente. Cui *tertio* & illud addo, cur alterutro oculo depresso, elevato aut ad oppositum latus converso, simplex objectum appareat geminum? Respondet huic *Clarissimus Autor* ex sua hypothesi, qvod radii visivi hac ratione in fibras discordes incidant: Regero, nec tamen hæc fibrarum distractio contingit, qvin simul reliqvæ oculi partes distorqveantur & situm mutent. Ita ut ambigere conveniat, an visus simplicitatis causa in nervo, an in organis potius externis, concipienda sit? qvatenus nempe utriqve oculi horumqve partes singulæ eadem plana eademq; parallela inter se observant, ita ut oculis duobus eodem plane modo objecto uni obversis utriusqve retina eandem prorsus & unisonam speciem recipiat. Nec vanum adeo hoc meum dubium esse, ab eodem allegatæ observationes depravati hac ratione visus evincunt, dum *Foresti* miles ille oculum alterum qvasi prolapsum gerebat: qvam *Borrichius* in *Act. Hafn.* ægram, paulo ante mortem cuncta duplicata videntem describit, in hujus humoribus vitri polygoni similitudinem suspicabatur idẽ *Celeberrimus Vir*, ego alterutrius musculi aut tunicæ choroidis convulsionem, hinc vel totius bulbi, vel humoris crystallini, situm mutatum auguratus fuissem: ac in fumibibone illo, cujus in *Iisdem Actis* mentio fit, aliqvem horum musculorum laxatum metuissem, hinc oculi partem unam alteramve leviter qvoqve dislocatam. Qvibus socium ex *Langii lib. 1. epist. 7.* jungo illum oculo vulneratum, qvi qvamdiu post curatum vulnus oculum palpebræ infe-

rioi i

riori agglutinatum, hinc pupillam depreſſiorem, geſtabat, cuncta gemina cernebat, donec tandem freqventiori motu oculus relaxatus cum palpebra naturalem poſitum recuperaret. In his enim cunctis alteruter oculus aut totus, aut qvoad partem à planitie & parallelismo cum altero deficiebat aut ab eodem diſtrahebatur, ut diverſam ambo ad objectum habitudinem acqvirerent. Pr. XXIIX.

Progymnasma XXIIX.

De
SENSIBUS INTERNIS.

DUplicem in nobis ſvaſu Ariſtotelis concipio facultatem cognoſcentem internam: unam immaterialem, qvam intellectum ſeu rationem ajunt, alteram materialem & huic ſubordinatam, Imaginativam, item ſenſus internos, vulgo dictum. Poſterior, non prior, eſt hujus loci, phyſica ſiqvidem, id eſt, materialia, phyſicus tractat: de qvibus tamen agere pariter ſuperſedere mallem, qvatenus ejus organa, vires & agendi modi adeo abſtruſi ſunt, ut præter notionum detorſiones aut allegoriarum cumulos de illis Scriptores nobis nihil reliqverint, aut concedere potuerint, neqve ex Anatomicis & partium ſolidiorum conformatione aliqvid lucis doctrina hæc ſibi promittere qveat.

Numerus ſenſuum internorum incertus.

Primo ſiqvidem mox in numero horum ſenſuum immanentium determinando haud inter illos convenit, qvem qvisqve eo rum pro lubitu fingit, auget aut imminuit, alii ad binarium reſtringunt, alii ad qvinarium, imo forſan ſenarium, extendunt. Illi nihilominus rationi maxime congrue agere videntur, qvi unum eundemqve ſenſum primarium ſibi concipiunt: qvatenus non tantum una eademqve anima eſt, qvæ cunctis illis facultatibus, qvas vulgo, ut totidem ſenſus, diſtingvunt, præeſt, ſed idem qvoqve illa objectum, nimirum cuncta ſenſibilia, ut talia, reſpicit, neqve ulla inſtrumentorũ diſparitas diſtinctis his limites conſtituit.

Pr. XXIIX. Et qvando vulgo, ut omnium freqventissime fit, dispescuntur in sensum communem, phantasiam & memoriam, ita ut sensus communis sit pars illa sensationis activa, qvæ species, à sensoriis externis exceptas, apprehendit ac dignoscit, imaginatio, qvæ species tam per sensoria adductas, qvam absentes, & à se formatas diutius retinet, dijudicat, componit ac dividit, ac demum memoria, qvæ easdem à phantasia traditas conservat ac suo tempore depromit: sane accidentalis ac relativa qvædam functiones has intercedit differentia, minime tamen formalis & per qvam specie distinctos pronunciare convenit sensus.

Sensus interni realiter non sunt distincti.

Varie etiam ab autoribus describuntur, eorumqve alii modo phantasiæ tribuunt, qvod sensus communis officium est, & vice versa, adeoqve in horum limitibus constituendis vacillant: Ego rem ita concipio. Sc. sensus communis formalitas qvo commodius intelligatur, ejus nomenclaturæ æqvivocatio ante omnia erit declinanda, qvatenus interdum & minus proprie ipsam rationem denotat, dum illos sensu communi carere dicimus, qvos rectæ rationis usu destitutos, stupidos, stolidosve observamus: in magis proprio vero significatu nihil aliud qvam sensationum externarum cunctarum terminus & centrum qvasi commune videtur, in qvo & à qvo corporis lucidi, colorati, sonantis sapidi &c. species percipiantur, earumve, non ut impressarum, sed ut expressarum, apprehensio fit. Alias hoc dicitur imaginatio prima, ad differentiam secundæ & communiter ita dictæ, & à sensatione seu sensibus in hoc differt, qvod corpora sensibilia per hos non, qvalia sunt in semetipsis, sed tantum qvalia sunt intuitu organi, repræsentantur: per illam vero corpora, ut revera sunt & sub certis ideis admittuntur ac dignoscuntur. Id est, sensus communis differentias inter variorum sensuum externorum objecta apprehendit, à se invicem distingvit & imaginationi secundæ seu phantasiæ propriæ sic dictæ, nomine phantasmatis, tradit: unde non incongrue interstitium seu mediator inter sensus externos ac internos appellatur, qvod ab illis suggestas species phantasiæ & memoriæ concredat. Videturqve duplicem imprimis involvere actum, qvorum prior, per qvem, tanqvam sensum reflexum, animal cognoscat seu sentiat, se sentire, cum sensus externi horumve sensoria suas

Sensus communis duplex acceptio.

Qvid proprie sensus communis?

suas actiones non percipiant, id est, oculus non sentit, se videre, nec lingva, se degustare &c. reqviritur proin superior qvædam facultas, qvæ sensationes externas percipiat, & per qvam de illis judicemus, id est. non tantum videamus, sed nos videre, observemus. Deinde idem sensus communis etiam sensibilia distingvit, illa pariter, qvæ diversorum sensoriorum objecta, v. g. colorem à sapore, sed ejusdem qvoqve, v.g. rubrum ab albo. Ac profecto, si rem accuratius pensitemus, & ab omni rationis concursu abstrahamus, vix aliqvod, nisi exilissimum, discrimen sensus externos ac sensum hunc communem intercedit: dum alveus qvasi communis est, in qvem motus, in sensoriis externis ab objectis inchoati, ac per nervos propagati, confluant, id est, ad commune nervorum principium, qvod ideo sensorium primum seu commune vocant, species cunctæ feruntur, sensationis ultimam manum, seu sui apprehensionem distinctam, experturæ. PRO XXVIII

Imaginatio quid?

Imaginatio vero seu phantasia sensui communi contradistincta aut secunda communiter dicitur inter sensus internos ille, qvi species sensibiles præsentes, â sensu conmmuni perceptas, qvas sensatas vocant, aut absentes, id est, insensatas & â se formatas, diutius retinet, diligentius examinat, easqve componit ac dividit. Ab aliis verò idearum corporum absentium tantum, tanqvam præsentium, qvalia hæc sunt, dicitur repræsentatio & cum aliis combinatio atqve ab iisdem secretio: ita ut â sensu communi in hoc discrepet imaginatio, qvod sub actibus illius præsentia tantum ac sensoriis exposita objecta sistantur, in hac vero absentium saltem ideæ qvasi recoqvantur, & instar præsentium repræsententur. Adeoqve qvamvis species insensatas objectum imaginationis proximum communiter dicant, semper tamen & hæ qvoqve corporum sensibilium sint: id est, qvamvis non directe & immediate, olim tamen vel eædem, vel similes, â sensoriis externis receptæ fuerint, cum nihil nobis imaginari qveamus, qvod non aliqvando, si non totum, per partes tamen, sensu qvodam externorum percepimus. Unde conceptioni seu imaginationi illi, qvæ mentis seu intellectus qvidam actus dicitur, hoc interesse videtur discriminis, qvod mens per conceptionem suam præter phantasmata â sensoriis impressa, v. g. circulum, spiritualis seu cogitantis

ProXXVIII cujusvis ſubſtantiæ ideas percipiat: Imaginatione autem merè ſenſitiva corporeæ ſeu extenſæ tantum ſubſtantiæ dignoſcantur.

Atqve hæc qvidem poſterior hypotheſis, diverſis de cauſis priori anteponenda videtur, qvatenus alias concipi neqvit, qvomodo ſpecierum ſenſibilium dijudicatio, qvam ſenſus communis præſtat, hoc in paſſu â phantaſiæ activitate differat: cû qvæ de confuſanea magis ſenſus communis ac de exactiore imaginationis contemplatione, item de diuturniore ac breviore ſpecierum retentione tradunt, petitionem principii ſapiunt & gradualis hæc differentia ficta potius videtur. Hoc tamen prompte largior, in componendis ac dividendis ſpeciebus imaginationem æqve circa ſenſatas ac inſenſatas verſari, componitqve v. g. non minus colorem & dulcedinem pomi, qvod manibus detinet ac deguſtat homo, qvam ejusdem pomi dulcedinem cum colore pruni abſentis & amaritiem myrrhæ abſentis cum fœtore aſæ fœtidæ, pariter non ſenſatæ. Atqve hæc qvidem ſenſualis compoſitio ac diviſio in hoc â mentis operatione differt, qvod hæc ex duobus terminis ſimplicibus ens complexum formet, unum de altero enunciando, illa vero ſine enunciatione peragatur & phantaſmatis veritas falſitasve ſimplex maneat, nec compoſita evadat.

Memoria qvid? Deniqve Memoriam qvod ſpectat, ajunt, hanc ſpecies ſenſibiles â phantaſia cognitas recipere atqve reſervare, easdemqve, ſi opus fuerit, rurſum eidem ſuggerere: unde qvibusdam ſpecierum theſaurus dicitur, ad differentiam memoriæ intellectivæ, qvam ſpecierum intelligibilium promptuarium vocant. Alii per memoriam rerum præteritarum plures ſimul, tanqvam præſentes & qvales ſunt, priſtino ſervato receptionis ordine repræſentari atqve in hoc ab imaginatione diſcrepare putant: qvod illa ſpecies corporum abſentium conjunctim & illa ſerie, qva â ſenſibus recipiebantur, hæc illas ſeparatim & poſthabito illo ordine admittat. Circa qvæ tamen pariter monendum, in primo ſenſu deſcriptam Memoriam â phantaſia vix diſcrepare, qvatenus hujus munus ab omnibus in phantaſmatum ſenſatorum ac non ſenſatorum formatione ac retentione conſiſtere dicitur, & qvæ eorum ex non ſenſatis formantur, nihil aliud, qvam præteritarum rerum qvædam rememo-

memorationes & repetitiones ſeu actus poſterior memoriæ, ſunt, per qvem ſpecies ſibi concreditas phantaſiæ hæc retribuit. Neqve diſcrepantia, qvæ memoriam poſterioris acceptionis & imaginationem intercedit, talis eſt, qvæ aut realis, aut modalis dici poſſit: qvatenus, niſi rerum ac notionum multiplicationem frivolam intendamus, nihil impedit, qvominus phantaſiæ qvoqve actionibus ordinem & cohæſionem ſpecierum concedamus. Cui accedit, qvod ſpecies, qvas memoria prodere dicitur, non omnes per ſenſus externos advenerint, ſed phantaſiæ non raro tantum, ſine ordine etiam agentis, fœtus ſint, adeoqve nec ſemper, ſub ordine, qvo conceptæ, rememorari qveant. ProXXVIII

An bina ejus munera, qvæ in recondendis ac depromendis denuo ſpeciebus conſiſtunt, actionū, an paſſionū, mereantur nomen pariter diſputant, neſcioqve, an non rationi conformius videatur *Zabarellæ* aſſertum, qvo memoriæ vim cognoſcendi denegat, ut ut cognitioni revera inſerviat: ut memoria recipere ac retinere videatur, non inſtar manus comprehendentis, ſed inſtar ceræ, qvæ ſigilli figuram impreſſam aut loculi, qvi nummum admittit atqve ſervat; id eſt non recondat, ſed ab alio recondita teneat ſeu cuſtodiat. Neqve altera memoriæ pars, i.e. ſpecierum redditio & velut depoſiti reſtitutio multum activitatis involvit, qvatenus qvæ paſſive recipiunt, id eſt, ſibi aliqvid imponi aut imprimi patiuntur, paſſive qvoqve eadem retribuunt, i.e. pariter ac cyſta theſaurum reddit, dum manus depoſitarii illum inde repetit. Videtur E. phantaſiam qvoqve ſpecies, qvæ memoria paſſive repræſentat, inde reaſſumere & qvaſi auferre. Differetqve in hoc â ſenſibus reliqvis internis, qvod illi objecta ſemper cognoſcant, hæc vero nullam ſpecierum vim cognoſcitivam habeat, neqve habere debeat, alias ab imaginatione non differret, neqve phantaſmata unqvam qvieſcerent, ſed perpetuo volutarentur, qvod non memoriæ, ſed imaginationis opus, & per conſeqvens animal ſemper cognoſceret, qvod abſurdum. *Memoria minus cognoſcit, ſed tantum paſſive ſe habet.*

Verum commodius & philoſophice magis unum eundemq; ſenſum internum ſeu principem nobis concipimus, â qvo nihilominus diverſæ emanent functiones: ita ut ſenſus communis ille animæ actus dicatur, per qvem objectorum impreſſiones undiqve *Unius potius ſenſus internus tantum.*

ProXXVIII per spirituum qvendam resultum, mediantibus nervis sensoriis excipit, hincqve objectum, cujus species illæ sunt, dignoscit. Qvatenus autem illa spirituum motio qvoddam sui vestigium impressum relinqvit memoria, & vestigium seu simulacrum hoc phantasma foret dicendum: qvod si cerebri fibris â causa qvadam exagitatis, excutiatur, hinc sensui primario rei, qvam organum externum olim hausit, imago denuo formetur ac sistatur, hic phantasiæ munus nunc exercet, per conseqvens non ut facultas ab hac distincta concipi debet.

Vix enim opus est ejusmodi prosopopœia aut fictione entium talium, qvæ tribuant, recipiant, & qvando alterutrum horum agendum, id est, qvando reddendum, qvando recipiendum, ac qvamdiu retinendum, cognoscant: potissimum cum una eademqve imaginatrix recipere, retinere ac dijudicare qveat. Qvatenus nihil differentiæ subest, inter brevi & diutius retinere, & inter superficialiter ac penitius considerare, qvam mere gradualis, & qvæ functio una, modo attenta ac firma satis, pauca momenta apprehendit. illa per continuatam actionem diutius retinere potest, imo non minus superficialiter, qvam accurate, eadem, rite se habens, munere suo fungetur. Nec video, in qvo memoria differat â phantasia, cum utraqve species retinere dicatur, licet una altera diutius: nisi forsan dicere velis, qvod phantasia continua magis serie species ventilet, memoria autem per intervalla tantum agat, id est, præteritorum recordetur. Sed nec hoc necessario peculiare functionis genus format, cũ memorandi actus primus, nihil nisi cessatio & qvies specierũ, hactenus ventilatarum, sit: reminiscentia autem seu memoriæ actus secundꝰ, phantasia tantũ redintegrata seu resuscitata, id est: ille hujus actus videtur, per qvem species non â sensibus externis allatas, sed â se ipsa formatas tractat. Nec memoriam & sensum communem mediatrix semper imaginatio intercedit, qvatenus illa ab hoc species immediate recipere vel excipere valet. Uno verbo, oratoriam potius, qvam philosophiam hæc sapiunt, & una eademqve Phantasia potest dici æstimatrix, memorativa &c. ita ut termini hi diversitatem qvidem functionũ, non autem facultatis, indigitent, pari forsan ratione ac vocabula, progredi, saltare, percutere, similiumqve motuum notiones non facul-

facultates motrices diversas, sed tantum functiones unius ejusdemqve facultatis distinctas, declarant. Pa. XXVIII

Qvibus ita se habentibus facile etiam judicare licet, qvid de organis diversarum harum facultatum diversis sit censendum; in qvibus determinandis Scriptores variant. Veterum siqvidem plurimi sensum communem in anteriore cerebri parte collocabant, phantasiā in media & memoriam in postica, seu ventriculis, celebrari, docebant. Ast ratione ventriculorum monendum, (1) in his nullas exerceri functiones animales, per conseqvens nec ad hos species sensibiles aut phantasmata reponi: nec (2) eorum situs huic locationi appropriatus videtur, cum tres anteriores tali gaudeant, ratione cujus neuter horum inter qvendam anteriorem, utpote qvi nullus existit, & qvartum medius dici valeat: ut taceam (3) nullam in his ventriculis observari substantiæ disparitatem, ratione cujus unius parietes solidiores aut molliores, hinc ad formanda potius, qvam retinenda phantasmata, aptiores existant. De cætero nec posthabitis his cavitatibus ventriculorum ratio sedum harum comparet, qvatenus nec anterior cerebri pars vel humiditate, vel mollitie præ posterioribus qvid peculiare habet, & precarium satis nondumqve probatum deprehenditur, disparem hanc mollitiem ac diversos soliditatis gradus disparitati harum functionum adæqvatos esse, & eadem forsan cerebri siccitas, qvæ memoriæ pro retinendis speciebus inservit, huic in excipiendis & retribuendis illis incongrua erit: fluidior enim seu mollior cerebri textura, sicut ideo imaginationi favet, qvod excipiendis ideis videatur appropriata, ex eodem fundamento necessaria erit illi cerebri portioni, in qva memoriam residere ajunt, i.e. sicut ceræ non solidiori, sed molliori, figura sigilli imprimitur, ab indurata vero retinetur, sic cerebri portionem rememoratoriam modo ficciorem, modo humidiorem, concipere opus foret. In specie vero qvoad sensum communem, cum hic, qvasi centrum sit, in qvo omnes sensus externi concurrunt, adeoqve sine dubio talem sibi sedem postulet, in qvo nervi sensoriorum externorum terminantur: non Cerebri prora hæc erit, sed medullæ oblongatæ principium, â qvo illi exoriuntur.

Sensus interni sedibus haud distinguuntur.

Pr. XXVIII.

Cur læsa una cerebri parte una interdum ejus tantum læ-datur functio.

Ajunt eqvidem læso uno horum alterum non raro integrum manere, qvod præter *Benivenium* duobus confirmat exemplis *Tulpius cent. 4. obs. 14.* illorum sc. qvibus â vulnerato occipitio enormis contigerat oblivio: item, illos memoria maxime valere, qvibus occiput contigit amplius, eos vero, qvibus frons & sinciput prominens magis existit, imaginatione fortiore & activa magis gaudere. Accedit, qvod, si aliqvid imaginatione fingere, frontem, sin reminiscentiam sollicitare velimus, occiput fricemus. Ast ratione prioris phænomeni observandum, lædi eqvidem harum functionem unam præ altera, hinc tamen diversas eis assignare sedes, temperamēto & textura seu substantiæ modo distinctas non licet: & ad cunctarum harum harmoniam nōn tam unius cerebri partis humiditas, alteriusqve siccitas, qvam totius ejus compagis qvædam & talis reqviritur temperatura, qva deficiente facultas hæc non tota, sed una vel altera tantum ejus functio, bene se habet, v. g. imaginativa præ memoria &c. Pariter nec vulnera, qvæ, posticæ cerebri ac capitis plagæ inflicta, memoriam præ imaginativa lædunt, functionem illam seu facultatem rememorativam hic collocari, evincunt: sed qvemadmodum ad facultatem hanc cognoscentem intrinsecam congrua ac mutua cunctarum cerebri partium reqviritur conspiratio, ita parte postica vulnerata aut alteratione hujus â vulnere relicta, adeoqve destructa illa communi harmonia, contingere potest oblivio, nulla habita partium, intuitu subjecti, ratione.

Non semper ita se res habet.

Neqve tamen hoc perpetuæ deprehenditur observationis, dum non raro â syncipitis enormioribus plagis memoria, ab occipitis læsionibus imaginativa, imminuitur aut notabiliter turbatur: sicut nec adeo firmæ & immutabilis experientiæ est, majore occipitio v. g. pollentes memoria excellere; utpote cujus capacitas amplior plus cerebri, pluraqve vasa, per conseqvens plus humiditatis, non siccitatis, involvit. Deniqve & qvoad manus diversis capitis partibus applicationem, minime hæc perpetua est, dum, sive phantasma fingere, sive ejusdem reminisci velimus, frontem potius, qvam occiput fricamus aut comprimimus. Imo res hæc meræ consvetudinis videtur, nihilqve aliud denotat, qvam qvod facultas imaginatrix reqvie & secessu qvo-

dam

dam opus habeat, ad reminiſcentiam vero motus qvidam, eam refuſcitans, reqviratur: cum contra alii, ſi rei cujusdam reminiſci aut conceptum qvendam ſibi fingere velint, elevatis oculis oreq; aperto, alii aliis geſtibus, iisqve non raro ſatis ridiculis, v. g. pedibus calcitrantibus, meditationibus ſuis opem ferre, ſibi perſvadeant, ex qvibus tamen circumſtantiis nihil de ſede functionum harum diverſa concludere licet.

Nec Willisii de ſede ſa cultatum ſententia locum habet.

Aliter paulo ac magis anatomice negocium hoc explicare conatus fuit *Willisius*, nempe qvoties animæ ſenſitivæ pars exterior perculſa fuerit, ſenſibilem impreſſionem, velut ſpeciem opticam, aut undulationem cujusdam fluoris interius & ad corpora ſtriata deferri, ſicqve ſenſionis exterioris habitæ perceptionem ſeu ſenſum communem celebrari: qvæ impreſſio ſi ulterius & corpus calloſum ſeu medullaris ſubſtantiæ compagem reliqvam & latiorem trajiciat, dicto ſenſui imaginationem ſuccedere, iconem vero ſeu characterem tandem objecti ſenſibilis imprimi, ſi eadem ſpirituum retrograda fluctuatio cerebri cortici, qvaſi terminis ultimis, allidatur. Aſt utut hypotheſis hæc præ vulgari hoc laudis mereatur, qvod loca illa diſtincta ſecundum phænomena anatomica magis diſtribuat, adeoqve plus veri ſpeciei præ illa obtineat, tota tamen itidem in meris conjecturis ſita eſt, ſuisqve laborat anguſtiis, qvas declinare arduum ſatis videtur.

Primo ſiqvidem ſui oblitus *Willisius* videtur, dum corticem cerebri glanduloſum ſpirituum præparationi, medullarem ſubſtantiam diſpenſationi, eorum deſtinarat, memoriæ nihilominus ſedem in corticali ambitu conſtituit. Deinde dum omnem imaginandi potentiam, ab impulſu, qvem objecta externa in ſenſoria & corpora ſtriata exerunt, derivat, experientiæ & comuni omnium Autorum conſenſui vim infert: qvatenus non interdum tantum, ſed ſemper forſan, ſine ulla objecti externi præſentia & in organa actione, imaginatio exercetur. Nec Tertio ſuppetit, qva ratione in cortice cerebri ad tempus hærere ideæ impreſſæ, & longius demum poſt ad medullarem ſubſtantiam reflecti, ſine ſpirituum animalium productionis inſigni læſione, aut ſpecierum illarum â ſucco nerveo adhuc crudiore inundatione, qveant.

Pr. XXVIII. *Uno in loco i.e. in cerebri medullari substantia, cunctæ functiones hæ exercentur.*

Probabiliorem E. judico opinionem illorum, qvi, si non in toto cerebro, certe una hujus parte, functionum harum singulas exerceri autumant, ut prolixius & accurate satis *J. C. Claudinus de Sede Facultat. principum* docet: qvam pariter profiteri fere videtur *Vieussens superius allegatus*, qvando sensationem certum sensibilis motum, proprio ac congruo sibi sensorio impressum, & ad albos usqve striatorum superiorum & mediorum corporum tractus prorogatum ac propagatum vocat, ulterius vero & ad centrum ovale seu corpus callosum *Willisii*, id est, medullarem cerebri substantiam, si continuaretur motus ille, imaginationem primam seu sensum communem fieri asserit. Qvod si vero in eodem loco, absente objecto, & occasione solius spiritus animalis fluxus extraordinarii motus, similes illis, qvi ab objecto externo & præsente excitantur, fierent, ac ad striata usqve corpora redirent, modo secundæ seu propriæ sic dictæ imaginationis, modo memoriæ, actus contingerent, sub hac sc. disparitate: ut, si spiritus animales in pluribus centri ovalis fibrillis tales motus ordinatim & continuo tramite obeant, adeoqve parem fluendo ordinem servent, ac ille motus, cujus occasione primæ rerum, qvas recordamur, ideæ, certa qvadam connexione unitæ, productæ fuerunt, memoria seu potius reminiscentia contingat; imaginatio vero ex variorum motuum, qvos spiritus animalis fluxus separatim & cum interrupta serie excitat, occasione moveatur.

Hæc sunt, qvæ de Sensatione in medium proferre licuit, in qva doctrina explicanda qvia ad morem aliorum Scriptorum, id est, per meras suspiciones, egi, eandem qvoqve cum illis veniam me impetraturum confido, qvod mancus satis in his fuerim. Per materiæ connexionem coronidis loco disqvirere adhuc conveniet, qvantum fidei sensibus sit habendum? seu, ut alias problema exponunt, *An sensus errent*, aut *circa objecta sua fallantur?* Epicureis paradoxum hoc videbatur qvæsitum, qvi tantum sensibus tribuebant, ut eos nunqvam falli posse, crederent: & qvidem imprimis ideo, qvod illi objecta apprehendant, prout repræsententur per speciem, qvæ, cum ipsi objecto sit similis, utpote à qvo emanat, illud non possit aliter repræsentare, qvam est, & per consequens

Sensus non errant juxta Epicureos.

seqvens sensus in eodem dignoscendo non posset decipi. Contrà fallaces nuncios sensus proclamabant Academici, id est hos, si non semper, plerumqve tamen, mentiri, qvibus accensere licet Platonem qvoqve, qvi sensum veritatis frustrationem ajebat: qvatenus corpus aqvæ inmersum, solem orientem ac occidentem visus majorem judicet, qvam sit, baculum in eadem aqva fractum, qvi integer, coloratum, qvod minus tale, qviescens, qvod movetur, amarum, qvod dulce, sensibus non rarò compareat. Peripatetici E medium sibi eligebant viam, fidem sensuum eqvidem aliqvando in dubium vocantes, haud tamen omnimode exturbantes, & sensationem maximam partem veram esse, interdum tamen errare, docentes.

Pr. XXIIX. *Errare eos ajunt Academici.*

Peripatetici sensus errare, & non errare dicunt.

Nimirum supponebant distinctionem inter sensile per se, & tale per accidens, qvorum illud dicebant, qvod primo & per se, seu non interveniente alio, sensum afficit, v. g. color, qvi per se visu percipitur: hoc vero, qvod per se sensum non movet, sed alterius demum, qvod combinatum gerit, beneficio v. g. si lactis dulcedinem nos sub albedine videre putemus. Porro sensile per se distingvebant in propriũ uni sensui, v.g. colorem visui, & comune pluribus, qvalis generis qvinqve numerabant, sc. magnitudinem, figuram, numerum, motum ac qvietem, qvibus alii distantiam, alii plures corporum habitudines, adjiciunt. Hinc prompti qvæstionem ita decidebant, Errare sensus minime circa objecti proprii genus seu rationem communem, i. e. visum nunqvam percipere sonos, nec auditum colores &c. decipi nihilominus per accidens, nempe defectu alicujus conditionis ad recte videndum maximè necessariæ, circa particularem ac specialem ejusdem objecti proprii rationem, v. g. si hoc distans nimis fuerit, si à medio qvodam alterante intercipiatur, adeoqve rubrum aut viride è longinqvo nigrum, rem albam per vitrum rubrum rubram, judicemus. Decipi autem sensus freqventissime, & qvidem per se, in percipiendis objectis communibus, v. g qviescere dum putant, qvæ moventur: omnium autem facillime circa sensibilia per accidens ita dicta eos errare, ideo qvod sensum non immediate afficiant hæc, sed ideo tantum percipiantur, qvod sensibili per se combinentur, hujusve subjectum existant.

Pr. XXIIX.

Nunqvam falluntur sensus circa proprium objectum.

Ast solidius forsan agunt, qvi sensus circa illud, qvod per se ac proprium est sensibile, nunqvam falli arbitrantur, hincqve omnem errorem, qvem committere dicuntur, aut conditionum necessariarum defectui, aut rationi perverse agenti, adscribunt. Est enim sensatio motus qvidam, qvi ab objecto, tanqvam agente, emanat, qvi cùm semper idem, id est, nunqvam aliter se habere qveat semper etiam sensoria uno eodemqve afficit modo, & per consegvens sensus impressio semper talis est, qvalis esse debet, ac qvalis de ipsius objecti textura seu habitudine vera testatur, hinc vera semper ejus perceptio. Qvod si tamen erroris convincantur sensus, hic imaginationis potius aut rationis perversæ ac præcipitanter nimis agentis productum videtur: qvatenus sensus externi cum communi sibi non soli relinqvuntur, sed imagines modo per sensoria externa allatæ cum aliis, olim conceptis, confunduntur & male connectuntur. Ita v. g. hactenus recte agit visus, si baculus, partim in aere, partim in aqva positus, ipsi fractus compareat, qvod si tamen cum revera fractum judicet, decipitur: recte agit oculus, si solem minorem, ac revera est, videat, errat tamen ratio, qvæ exiguitatem hanc apparentem ipsi solis corpori tribuit. Haud fallitur auris, echo seu duplicatum sonum percipiens, decipitur autem ratio, si duplex inde corpus sonorum concludat. Neqve sensoriis nostris vitio vertendum, si qvæ revera existunt & in se sensibilia sunt, sensoriis nostris non semper talia comparent: v. g. si oculus in animalculo seu insectulo exiliore, qvod oculis, pedibus, musculis &c. distinctis gaudet, neutrum horum dignoscat, adeoqve ratio partes has illis deneget & corpora minus mobilia hæc suspicetur. Imo nec tunc qvidem erroris accusandus erit sensus, si ejus organum male se habeat, v. g. in icterico aut febricitante, cujus lingvæ dulcissima ac temperata maxime amaricant: qvia & in hoc similive casu sensorium ab objecto aliter immutari neqvit. Sc. veritas ac falsitas â sensibus nostris non est exigenda talis, qvam formalem & compositam vocant, utpote qvam intellectus seu ratio tantum determinat: sed illa tantum, qvam apprehensionis vocant, per qvam apprehendunt, vel non apprehendunt, rem, ut in se est, hinc errandi, vel

non

non errandi occasionem rationi offerre solent, qvorum tamen illud nunqvam agunt, sed objecta semper, ut in se sunt, per species, qvas sensoria impressas recipiunt, sensorio communi sistunt. A perverso E. imaginationis ac intellectus judicio qvia immunia existunt bruta, ideo nec in errores ejusmodi abducuntur, hisq; sensus minus fallaces existunt externorũ objectorũ nuncii, potissimũ cum his exploratores tantum rerum, qvatenus hæ eorum conservationi congruæ aut incongruæ, existant, non verò, qvemadmodum à nobis perverse fit, per sensoria de natura & veritate rerum ut talium, seu absoluta magis judicent. Pr. XXIIX.

Spectat huc ille error, qvando sensatio & phantasia pro uno eodemqve actu habentur, invicemqve confunduntur, dum qvis nivem v. g. albam, rosam rubram intuetur, non albedinem, sed nivem, non rubedinem, sed rosam rubram, se videre autumat: haud attendens, sensus externos nihil, nisi accidentia, percipere, essentias vero rerum haud attingere. Ist est, duo eqvidem sunt utriusqve actus, qvorum unus, sensationis nempe, imaginationi præcedit qvatenus oculus, dum nivem albam aut rubram cernit rosam, non ab hujus substantia reliqvisqve qvalitatibus, v. g. nivis frigore aut floris odore, sed à colore tantum seu radiis lucis, determinate in illorum superficie modificatis & ad sensorium reflexis, afficitur, ac motus intra hoc excitati mediantibus spiritibus sensorio communi imprimuntur, & albedinis ac rubedinis perceptio fit. Eo ipso autem, dum nivis albæ aut rosæ rubræ, seu corporum ejusmodi, qvibus albedo aut rubedo inhæret, idea illam sensationem mox seqvitur, ut momentum, qvo utraqve harum perceptionum distingvatur, observari neqveat, confunduntur ambæ, & confusio hæc enormium atqve infinitorum fere errorum occasio evadit.

Sensatio & Imaginatio interdum confunduntur.

Pro-

Progymnasma XXIX.

De

MOTU ANIMALI.

Motu gaudent animalia.

PRæter discernendi per sensus potentiam animalibus, ut talibus, movendi vim & motum localem concessum esse, post *Aristotelem 3. de anim. cap. 9.* experientia loqvitur: imo frustra forsan nobis & illis sensus à natura forent concessi, nisi hi vim qvandam motricem sibi sociam haberent, per qvam, qvæ illis congrua, adipisci, incongrua declinare aut fugere, liceat. Videturqve facultas hæc, animalium cognitionem inseqvens, ultima horum perfectio, per qvam præter suum esse, se qvoqve conservandi potentiam â natura recipiunt.

Eoq; peculiari præ non-animatis.

Gaudent eqvidem suis motibus inanimata qvoqve, v. g. fluida cuncta, item vegetabilia solidiora: est nihilominus motus animantium alterius plane, ac illorum tendentiæ, naturæ, & machinæ, qvibus ille peragitur, plus artificii involvunt, qvam v. g. gravitas, qva aqva profundiora petit, aut motus, qvo planta ad molem & perfectionem convenientem evehitur, qvemqve solis calor, aeris elasticitas &c. tanqvam causæ communes magis, præstant: ut taceam, in his nihil cognitionis, nihilve appetitus esse, qvo in tales vel tales lationes concitentur. Hinc motum animalem omnem illum voco, qvi animalibus, ut talibus, competit, id est, ratione cujus eorum membra magnitudinem, figuram atqve situm suum mutant, hinc ad diversas animales functiones peragendas à principio intrinseco & conformatione peculiari disponuntur, v. g. ad respirationem, masticationem, deglutitionem, chyli propulsionem, sangvinis circulationem, urinæ excretionem, gressum, apprehensionem, imò ad ipsorum sensuum functiones commode ac rite celebrandas. Atqve hunc qvidem omnem localem vocari posse, puto, licet corpus aut ejus aliqvod membrum haud adeo sensibiliter ab una ambientis vicinia in alteram migret aut transferatur: cum nec ullius visceris fibra exilissima moveri seu contra-

Qvid motus animalis?

hi

hi possit, nisi cum sui aut certe suarum particularum insensibilium magis, translocatione & situs mutatione. *Pro. XXIX.*

Tyronibus à Scholarum Physicarum atqve Medicarum Moderatoribus hactenus semperqve inculcatum fuit, & adhuc persvadetur, in animalibus perfectioribus cunctis, duplicem exerceri motum, Naturalem sc. & Animalem: qvorum ille absqve ulla præcedente objecti cognitione in organis musculo destitutis, & à spirituum qvorundam Naturalium influxu contingeret, v. g. pulsus cordis, ventriculi ac intestinorum motus peristalticus; hic verò seu animalis perceptionem atqve appetentiam vel aversionem objecti cujusdam semper supponeret, ideò elicitus dictus, à musculis, tanqvam organo formali, perficeretur, vimqve suam à cerebro & spiritibus animalibus hauriret, v. g. motus maxillæ inferioris, lingvæ, capitis, artuum. Ficulneum autem satis distinctionis hujus fundamentum videtur, qvatenus non tantum connexione logica destituitur, sed incerta qvoqve pro certis venditat. *Divisio motus in naturalem & animalem*

Qvippe qvamvis *primo* differentiam qvandam inter motum spontaneum & non spontaneum (vulgo naturalem appellatum) admittere deceat; sc. ut ille ab appetitu eliciatur, hic vero absqve ulla boni vel mali dignotione præstari videatur: adeoqve ad illum sensuum externorum & internorum exercitium stimulet, hic autem motus impulsum ac normam à nervorum principio & facultatibus superioribus haud expectet. Nihilominus qvia circumstantia hæc externa tantum, qvæ ut causa intrinseca seu formalis ad motum perficiendum minime concurrit, sed eundem tantum moderatur: differentiam ejus aliqvam accidentalem duntaxat, non vero intrinsecam atqve formalem, constituit. Præterea nec motus non spontaneus seu naturalis sine omni sensibili perceptione fieri videtur, & qvælibet fibra vitalis instinctu qvodam gaudet, per qvem ad sui contractionem seu ad motum stimulatur: qvem stimuli sensum seu perceptionem, si non tactus speciem, certe huic analogam & determinationem ad motum censere convenit. Id est non eqvidem oculis, lingva, naribus &c. dignoscit ventriculus expellenda, multo minus à sensoriis externis percellitur imaginatio & appetitus concitatur: ipsæ tamen hujus unicæ *minus adæqvata est. Motum etiam non spontaneum præcedit sensatio.*

Pro. XXIX. nicæ expellendorum molem, texturamqve persentiscunt, hæcqve corrugatione sua amoliri satagunt. Pariter nec cordi suum stimulum, per conseqvens nec sentiendi vim, deesse, ex superius dictis innotescere poteſt, ex qvibus repetere inpræsentiarum sufficit, cor è corpore viventis evulsum, ictus acus similisve instrumenti sentire, & pro freqventia aut raritate horum ad plures pauciores ve contractiones urgeri.

Non omnis musculorum motus spontaneus est. *Deinde* magnum satis postulatum apparet, an omnis, qvi musculis peragitur, motus spontaneus seu voluntarius sit, atqve ab appetitus arbitrio ita dependeat, ut sine hujus concursu fieri neqveat? Dubitandi siqvidem occasionem concedit hoc, qvod musculi nonnulli agant seu convellantur, nobis nec de illorum motu cogitantibus, v.g. sphincteres ani, vesicæ &c. imò eorum alii, qvos functioni arbitrariæ inservire, apud omnes in confesso est, contractiones sæpe non spontaneas obeunt, v.g. respiratorii, nisi ab antagonistis suis inhibeantur, in qvantũ spasmus unius musculi alterius paralysi sæpius supervenit. Hinc juxta *Stenonẽ* potius concludendum erit, soli qvidem musculo, sed nec omni, nec semper, competere, ut motus spontanei existat organum: id est, omnem qvidem motum spontaneum seu voluntarium â musculis fieri, non vero qvemvis, qvi musculis peragitur, spontaneum esse.

Omnis pars mobilis de musculo participat. Præterea nec adeo difficile erit evincere, nullam totius partem, qvam notabili motu exagitari contingit, omni musculosa textura destitui; seu cunctas, si non musculos formatos habeant, aut ab his agitentur, certe musculosis tunicis vel fibris sibi intertextis gaudere: qvarum expansiones involucra viscerum interdum satis crassa & parietes firmos constituunt, hinc illud *Fallopii* assertum, ab eo toties repetitum, confirmant, sc. *Nullam partem se ipsam movere posse, nisi fibris carneis fuerit instructa.* In Gula, Ventriculo, Intestinis, modo nominatus *Fallopius* & cum hoc in Vesica urinaria musculosa hæc involucra *H. Fabr. ab Aqvapendente* annotavit: sed nec reliqva motu gaudentia organa, sc. Cor, Arterias (qvibus *Fallopius* musculosam texturam denegabat) *Venas, Tracheam*, *Folliculum* fellis, ureteres, tunicam oculorum Choroidem, uterum eisdem carere, aut fibras ad minimum motrices sibi implicatas gestare, *Stenonis, Willisii, Loweri* aliorumqve Neotericorum

corum

corum ſedulitas & dexteritas anatomica teſtatur. Imo Pulmonibus qvoqve muſculum reticularem, cellulas eorum ſingulas ambientem & comprimentem, ſuperinſterni, Lienis tunicam propriam cum fibris ſibi continuis, illius compagem transverſim & copioſisſimè perreptantibus, carneam eſſe ac peculiarem muſculum formare, Teſtium virilium interiorem tunicam fibris carneis, ductuum ſeu inteſtinulorum illorum congeriem firmantibus ac comprimentibus, gaudere, *Malpighius* in epiſtola, qvondam ad *Oldenburg.* exarata, innuit, ne illas lacertulas ac fibras carneas tangam, qvibus Uterus hujusqve Ligamenta ac Teſticuli cum Tubis *Fallopianis* inſtructa, *idem Vir Eruditisſimus in Epiſtola, ad Sponium* exarata, indigitat. PRO. XXIX.

Deniqve unum eundemqve ſpiritum animalem recenſita hactenus reliqvaqve cuncta membra pariter ac muſculos actuare, ſeu inſtrumentum eorum activum exiſtere, illud declarat, qvod nervis eorumqve principio malè diſpoſitis, obſtructis, compreſſis ac laceratis vis illorum motiva pereat, econtra ſpasmodica, à nervis promanantia miaſmata & inſultus ipſis communicentur & in ſimiles cum muſculis convulſiones ea conjiciant. Ita ut ratione principii hujus moventis communis etiam utiqve omnis motus partium ſolidarum, in animalibus obſervabilis, animalis dici qveat ac debeat. Motus autem ſpontanei ac non ſpontanei diſparitas ex eo tantum dependere videtur, qvod ſpiritus animalis modo ab appetitus ſeu voluntatis imperio excitatus partes congruas ad ſpontaneos motus diſponat: modo ſine appetitus aut voluntatis ſtimulo partes alias æqvabili & continuo magis motu exagitet. *Idem ſpiritus animalis eſt, qvi cunctas partes movet.*

Inſtrumentum hujus motus organicum ſeu paſſivum atqve immediatum, qvi impugnatam hypotheſin colebant, hactenus muſculum pronunciarunt, qvod hoc per transverſum ſecto ceſſet articuli, cujus gratia illius confinio hic implantabatur, actio, illæſis motibus reliqvis articuli ejusdem, ab aliis muſculis prodeuntibus: Sed ampliatis nunc motus animalis limitibus organum etiam hujus alia ratione determinandum erit, cum non motum muſculorum tantum, ſed motus animalis in genere naturam, hic inveſtigare conveniat. Sc. prout nonnullis jamdum Neotericis *Muſculus eſt organum proximum motus animalis.*

Pro. XXIX. inter musculi actionem primariam, i. e. fibrarum ejus abbreviationem, & secundariam; seu partium dissitarum tractionem aut adductionem & constrictionem (v. g. intestini recti) satis nervose distingvere placuit: ita primarium magis motus animalis organum non tam musculum, qvam fibram motricem, seu fibrarum musculosarum congeriem, cum iisdem suppono. Aut commodioris doctrinæ gratia mihi distingvere liceat inter musculum formatum & non formatum seu informem: qvorum illum cunctas has carneo-tendineas voco partes, qvas tota Anatomicorum schola nomenclatura hac dignas judicavit, & mastoidei, bicipitis, temporalis, buccinatoris, masseteris, deltoidis, pectoralis, serrati, vasti, latissimi, glutæi, spinati, vasti, gracilis &c. cognominibus, ab exortu, insertione, figura, magnitudine, usu, similibusqve petitis, distinxit, qvasqve à se invicem & ab aliis partibus, sine singulari laceratione, separare & distinctas exhibere possumus. Non formatum autem dico qvamvis congeriem atqve expansionem carneo-fibrosam, sive latiorem, sive angustiorem, sive simplicem & ex una tantum fibrarum serie contextam, sive ex diversis harum seriebus coagmentatam.

Qvid musculus formatus?

Qvid non formatus?

Musculi formati structuram veteres jamdum evolvere ac describere magno conatu susceperunt, qvamvis hanc nec in genere, nec in specie, illos penitius attigisse *Steno* non sine ratione conqvestus fuerit, imò qvemlibet qvoad potissimos musculos manus oculatæ fateri urgebunt: nisi in qvantum huic officio satisfecisse videtur idem *Steno de muscul. & gland. ac in Myolog. specimin. Borell. de motu animali*, ac *Bidloo Anatom. human. corpor.* Ab hoc autem non intrinseca textura, sed extrinseca tantum forma, non formatum musculum discrepare, exinde infero, qvod ex iisdem partibus, qvibus formatus, coagmentetur. Supersedeo recensere vasa, membranas similiaqve, utpote qvæ non formatus musculus communia habet non cum formato tantum, musculo, sed cum qvavis parte corporis molliore. Primarium, qvod musculorum hæ binæ species inter se commune, præ aliis autem cunctis membris singulare, habent, sunt fibræ motrices seu fibrarum musculi motricum stamina, qvorum qvodvis præter substantiam carneam duabus extremitatibus tendineis gaudet, & ex fibrillis seu

Musculus non formatus easdem & communes cum formato partes habet.

ſeu ſtaminibus exilioribus, per filamenta membranea connexis, coagmentatur ac propria tunica obvolvitur: præter qvas fibras cum nihil peculiare habeat muſculus proprie & communiter ſic dictus, omnem illam compagem, qvæ ex fibris ejusmodi carneo-tendineis, tanqvam partibus muſculi eſſentialibus, conflatur, muſculum ſeu expanſionem muſculoſam, & qvæ actionem & uſum muſculi præſtat, dicere, haud abſurdum erit. Pro. XXIX.

In ſpecie vero hujus generis cordis machinam eſſe, prolixius probarem, niſi per *Hippocratis lib. de Corde*, & à *Stenone*, *Lowvero* aliisqve non tam verbis, qvam manuali evolutione, ſufficienter hoc factum, aut ſi ullum noſtri temporis Anatomicum de hac ejꝰ ſtructura dubitare, noſſem. Conſtabit hoc facile, ſi hujus gratia elixatione cor prius præparetur, ita ut ejus fibræ hinc craſſeſcant, qvæ facile à ſe invicē ſeparari ac divelli poterunt, ejꝰdē figuræ priſmaticæ, ejusdē coloris, & tenacitatis ac in muſculis artuū: qvāvis hoc negari neqveat, cordis compagem in hoc ab iisdem muſculis reliqvis differre, qvod illa firmior, ſolidior, uniformis, magis rubicunda, ſecus ac *Veſalius* aſſerit, fibræqve ejus arctius cohæreſcant, aliamqve paulo diſpoſitionem obtineant, qvatenus haud directæ, nec parallelæ ſibi ſemper, ſed curvæ, ſpirales & varie implicatæ aut ſingulari artificio diſpoſitæ cernantur. Membrana ſiqvidem cordis externa ablata ab hujus baſi ac oſtiis vaſorum qvatuor majoribus tendineis ſtratum fibrarum carnoſarum emergit, fere directe ad mucronem abeuntium, hic vero inflexarum & ad ventriculorum cavitates reflexarum. Sub his alia conſpiciuntur ſtrata, obliqve magis ac ſpiraliter deſcendentia, qvorum fibræ plus minus inclinatæ, pariterqve verſus mucronem tendentes, anteqvam hunc attingant, decuſſantur, ſibi æqve ac aliarum fibrarum ſeriebus implicantur, ac interius pariter reflectuntur, partim tractibus obliqvis & fere transverſis ad eandem, unde prodierant, cordis baſin, partim ad ventriculorum hujus columnas intrinſecas, qvæ ex his coaleſcunt, declinant, partim transverſæ magis ventriculi dextri ambitum formant.

Cordis fabrica muſculoſa.

Similis, i.e muſculoſa pariter, obſervatur hujus auricularum fabrica, à *Lowvero ac Borello* ſatis evoluta. Qvoad tunicas vero ſeu involucra ventriculi, inteſtinorum, veſicæ urinariæ, vaſorum diverſo-

Qva ratione fibroſa textura partium reliqvarum evolvi poſſit.

Pro. XXIX. versorum reliqvorumqve superius recensitorum organorum, & hæc qvoqve musculosa existere aut certe fibras carneas ac motrices sibi intertextas gerere, eadem autopsia docet Qvippe si ventriculus aut vesica urinaria, item folliculus fellis inflentur, aut cum aorta, gula, trachæa &c. bacilio, ne corrugentur, sed extensa serventur, superinductis, ac testiculi sibi relicti, aqvæ ferventi aliqvandui immergantur, leviterqve & eo usqve elixentur, donec harum tunicarum fibræ aliqvantulum turgescant: involucra illa carnea â reliqvis substratis non tantum facile avelluntur, sed harũ fibrarum tractus atqve ordines commodissimè evolvi ac dignosci possunt. Atqve hac encheirisi palam fit, ventriculum v.g præter tunicam communem, nerveam & glandulosam carnea triplicis fibrarum seriei, seu lamina carnea triplici qvasi gaudere, qvarum binas ante *Willisium pharm. Rat. part. 1. Fallopius in observ. anat.* cum eodem administrandi modo annotavit. Eodem artificio intestina duplici velo carneo muniri, deprehendit, idem, eademq; ratione observare licet tracheæ tunicam succingentem è rectis ac circularibus staminibus musculosis coagmentari, aortæ pellem tertiam ex fibrarum annularium, haud serie tenui aut simplici, sed aggerie qvadam, aliarum super alias stratarum, constare, nec venas fibris carneis destitui, earum tunica qvarta evincet; id qvod in reliqvis partibus per easdem aut similes encheirises pariter expectandum. In intestinis ac ventriculi tunica carnea harumqve fibrarum seriebus divellendis ac seorsim exhibendis illud adhuc annotavi, commodissime hoc post macerationem unius vel alterius diei in Spiritu vini, aut adhuc facilius in aceto, fieri posse.

Caro præter fibrosam nulla musculis inest. Et qvamvis de Musculorum formatorum ac non formatorum fibrarum & texturæ identitate dubitare jubeat hoc, qvod illi rubicundi, hi pallidi, existant, adeoqve merè membranei compareant, seu tomento illo, carneo vulgo dicto destituantur: ante omnia tamen disqvirere conveniet, an caro, qvam ab ipsarum fibrarum staminibus distinctam ac peculiarem substantiam concipimus, qvamqve *F. ab Aqvapendente* de *Muscul. fabric.* à musculis, maceratione, coctione atqve derasione separare contendit ac docet, revera parenchyma seu tomentum qvoddam peculiare, & non potius sangvis congrumatus, fibrillis eorum exilissimis impactus, sit?

sit? Qvorum illud eqvidem *Molinetto differt. anat. pathol. l. 3. cap. 1.* arridet, ita ut qvamvis carnem hanc primarium contractionis musculorum instrumentum neget, ea tamen ablata fibras in unum & continuum magis corpus coire atqve eousqve indurari, ut corrugari & flecti amplius neqveant, asserit: posterius nihilominus probabilius videtur, id est, carnes has, seu qvod maceratione aut coctione separatur, non tam substantiam solidam, qvam fluidum sangvinis & gelatinæ nutritiæ, fibris adhærescens & intertextum, esse, qvatenus hoc totum deliqvabile est & per coctionem aut macerationem solvitur, ut fibræ albæ remaneant. PRO. XXIX.

Qvod autem portio fibræ motricis media ac cujuslibet musculi venter mollior & laxioris compagis deprehendatur, non â peculiari sibi substantia, sed modo tantum substantiæ, habet, per qvem sc. eorum fibrillæ integrantes, seu primigeneæ ac similares circa extremitates tendineas arctius, in medio sui carneo laxius, cohærent, hincq; plus succulentiæ â vasis, qvibus irrigantur, admittunt. *Cur venter musculi tendine mollior?* Atqve hinc probabile redditur fibrarum motricum rubedinem â sangvine duntaxat alluente esse, eamqve ideo in musculis formatis forsan intensiorem conspici, qvod vasa sangvifera ad hos majora abeant, plusqve sangvinis eorum interstitiis ac poris affundant: fibræ autem ventriculi, vesicæ &c. carnosæ pallidiores observantur, eo qvod organorum horum vasa majora extra tunicas viscerum illorum consita & in plexus retiformes explicata, propagines tantum exilissimas, hinc minus sangvinis, ipsis concedant. *Unde rubedo musculorum?* Aut potius disparis hujus coloris ratio hæc est, qvod fibrarum ordines seu strata plura in musculo formato congerantur, qvæ majorem hinc opacitatem induentes obscuram magis rubedinem præ se ferunt: dum pauciores illarum ordines in tunicis carneis plus pelluciditatis retinent, hinc sub diluta magis rubedine comparent. Rubent tamen & hæ notabiliter satis, si in suffocatis aut strangulatis subjectis earum lustratio adornetur: Econtra nec omnes musculi æqve rubicundi, sed in uno eodemqve cuniculi pede v. g. plus minus albicantes deprehenduntur, id qvod in majorum qvoqve animalium exilioribus ac tenerioribus musculis evidens est, qvi evacuato & profuso imprimis eorum cruore pallidi valde relinqvuntur.

Præter-

Pro. XXIX. Præterea qvamvis dubitare liceret, alteram musculi partem, sc. tendinem, qvam olim à carnosa musculi substantia distinctam, aliiqve ex nervo & ligamento compositam, alii substantiam sui generis, credebant, in corde & reliqvis membris, se ipsa moventibus, haud adeò evidentem esse: difficultati nihilominus huic pariter satisfieri poterit, si *primo* dicamus, nec in musculis veris & *Tendo qvid?* κατ' ἐξοχὴν sic dictis extremitates ejusmodi tendineas observari, v.g. in sphincteribus aliisqve, qvorum extrema ambo ad sensum carnosa apparent. *Deinde* à pluribus excellentioris notæ Anatomicis, v g. *Spigelio*, *Aqvapendente* & *Stenone* demonstratum legimus, & jamdum innui, tendinem ab intermedia seu carnea musculi substantia haud discrepare, sed easdem fibras motrices, qvæ distractæ & laxiores carnem seu ventrem musculi formabant, constipatas & in arctum magis coactas duram ac rigidiorem tendinis extremitatem constituere, id est, fibras musculi medias non nisi tendinem magis divulsum seu disgregatum existere. *Tertio* ipsa *& qvid præstet?* autopsia edocemur, carnem musculorum fibrosam primariæ horum actioni seu corrugationi, tendines autem minus complicabiles attractioni & adductioni tantummodo partium dissitarum ac musculo intercedente cupulatarum inservire: ita ut non adeo absurde à qvibusdam carnea pars elateri, tendinea funiculo immobili, fuerit comparata.

Hinc qvamvis in enarratis hactenus musculosis involucris tendo compactior & evidens haud reperiatur, subest tamen divulsus: id est, licet nudus minime adsit, carne tamen, ex vulgari hypothesi, opertus, seu in fibras fissus, conspicitur, qvod diversis qvoqve formatis musculis contingere, modo dixi. De cætero qvia in membris illis musculosis non ejusmodi partium solidiorum latio & transpositio, qvalis in artubus, fieri solet, sed usus abbreviationis illorum filamentorum tantum in hoc consistit, ut instar sphincterum agant, seu parietibus suis contractis, spatium & meatum subjacentem successive coarctent, horumqve fluida protrudant seu exprimant: sufficit ipsis, ut fibræ eorum in seipsas cedant, aut in tunicis vicinis, vel subac superinstratis terminentur, hoc est, qvamvis staminum horum extremitates non semper in tendinem firmum colligantur, in membranam tamen diffundantur,

tur, v.g. in intestinis, qvorum tunicam communem seu extimam *Willisius l.4. sect.1. cap.2.* ex substratæ tunicæ carneæ fibrarum longitudinalium tendinibus conflari, transversarum vero tendineas in me enterium abire, asserit. Idem contingit musculis abdominis, qvorum altera extremitas in peritoneum explanatur, ita ut hoc nihil aliud, qvam tendinum illorum ac diaphragmatis continuatio sit. Pariter arteriarum fibræ musculosæ annulares totidem, qvasi sphincteres sunt, contractionem horum tubulorum per partes molientes: ventriculi autem fibrarum carnosarum series exterior & filamenta interioris non pauca in orificiis illis terminantur, reliqvis ejusdem strati in interiorem æqve ac exteriorem tunicam evanescentibus. Deniqve in specie qvoad cor, hujus fibræ carneæ partim in orificia ventriculorum ejus tendinea, partim in tendines, obliqve secundum superficiem externam, â summo ad imum decurrentes, partim in monticulorum interiorum apices tendineas, manifeste satis facessunt. Pro. XXIX.

Cum E. musculum animalis motus organum immediatum esse, ex dictis constet, investiganda nunc erit modificatio, per qvam illæ & hujus fibræ qviescentes à musculo in motu constituto differant? seu qva ratione musculus, dum contrahitur, seu agit, ratione suarum fibrarum decurtetur? qvod fieri, & ratio svadet, & ex vivorum anatome sensibus patet. Ubi qvamvis probabilis satis videri poterat illorum hypothesis, qvi per corrugationis modum, qvalem in erucis, bombycibus ac lumbricis observamus, fibras musculorum abbreviari autumant: eo ipso tamen, dum corrugationem horum similiumq; animalium effectum potius, qvam causam, contractionis musculorum, sub pelle eorum latitantium, esse, ex illorum sectionibus constat, pro corrugatione musculorum animalium reliqvorum comprobanda nihil faciet phænomenon hoc.

Movetur musculus non per modum corrugationis.

Siqvidem carneæ qvædam fibræ harumqve fasciculi, per longum non tantum corporis eorum exporrecti, sed obliqvi etiam, involucris externis substrati, hisqve, & qvidem in erucis & bombycibus imprimis circa incisuras suorum corporum, implantati, dum more aliorum musculorum contrahuntur, sibi superextensam pellem & membranam subjacentem simul corrugant, pari

Pro. XXIX. præter propter ratione ac musculos frontis cutē in plicas adducit, tunica ventriculi & intestinorum nervea à carnea corrugatur, ac qvorũvis musculorũ membrana â subtus latentibus & abbreviatis fibris complicatur. Accedit, qvod nullus modorum illorum mechanicorum, per qvos alias corpora corrugari constat, & qvorum duo potiores observantur, scil. per fluidi distendentis exhalationem aut ab alio contractionem, hic adaptari possit. Sicut enim nullum extra & præter musculum seu fibram motricem contrahens est, sed musculus semetipsum contrahit, seu per virtutem intrinsecam contrahitur: ita nullum pariter fluidi secessum, qvalis v.g. in corio, dum torretur, & carnibus, dum assantur, contingit, hic concipere licet, prout *Borellus de Motu animal. part. 2. propos. 8.* demonstravit.

Neqve trahitur à nervis. Sunt eqvidem ex veteribus qvidam, qvi nervis, tanqvam totidem loris seu frœnis, musculorũ fibras hinc inde trahi & abbreviari putant. Videri huic poterat inservire experimentum, cujus *Nobiliss. Bartholinus de nervor. usu in motu muscul.* meminit, qvod nervi ranarum, ad femur hujus animalis abeuntes, qvoties cultello aut simili instrumento vellicentur, toties musculi, qvibus illi prospiciebant, contrahantur ac moveantur; qvale qvid in ranis nō tantũ, sed aliis qvoq; animalibus interdũ mihi contigisse recordor. Ast notatu digna sunt, qvæ dogmati huic regerit *de la Forge in notis ad Cartes. de Homine*, qvod, cum nervi plurima ex parte in plures ramos abeant, eosqve diversis musculis implantatos, & talibus qvoqve qvi contrariis actionibus præsint, fieri haud qveat, qvin anima, dum unum tantum horum ramorum & musculum trahere intenderet, trahat eorum plures & omnes, qvi de illo nervi trunco participent. Porro, ait, si intervenientibus nervis musculi agitentur, musculorum apparatum inutilem atqve superfluum videri: cum eadem, imò majore, facilitate partem movendam solam traheret, qvam musculo stipatam & onustam. Præterea non incongrue dubitat, qvorsum nervi portio attracta secedat, seu ubi recondatur: ac tandem concludit musculos nervorum tractu haud moveri, imprimis cum experientia testetur, magno etiam conatu tensum nervum musculum minime commovere, aut pone se raptare. Qvibus addo, nervos tantis obeundis motibus,

qvales

qvales musculi obeunt, impares esse, & metuendum, ne ab impetu movente aut resistentia aliarum partium seu ponderositate corporum, qvibus elevandis robur intendimus, rumpantur. Qvod vero phænomenon illud attinet, qvo nervum ictum musculum convellere observamus, minime evincit, qvod inde sperabant hypotheseos hujus Patroni, cum fibræ etiam ipsius musculi, â nervo remotiores, si purgantur, totum musculum simili modo exagitent: Sed nervus hac ratione lacessitus motum fluido suo similem imprimit, qvalem ab appetitus seu voluntatis nutu alias recipit; neq; nervus compunctus adeo sensibiliter convellitur, ut hujus tractionem musculum seqvi, inde inferri posset. Pro. XXIX.

Alii proin, qvibus hæc motus musculorum ætiologia minus congrua videbatur, illos inflari, sicqve fibras eorum abbreviari, putant, sc. præter *Aristotelem, Willisius* & *Par nobile Italorum*, *Bellinus* sc. atqve *Borellus*, ideo præprimis, qvod musculi sub contractione sui notabilem rigiditatem & tensionem acqvirant, qvalis nec â simplici fibrarum corrugatione, nec alia qvavis contractione foret expectanda: potissimum cum crassitiei eorum plus accedat, qvam longitudini decedat, & per conseqvens novæ materiæ, ab interioribus eorum ad exteriora nitentis, accessum seu rarefactionem supponat. Qvibus qvamvis *Celeberrimus Steno in Myolog. Specim.* diversis demonstrationibus geometricis contradicat, figuram eqvidem, non molem, in musculo tumescente mutari, seu eundem sine novæ materiæ accessu aut fluidi influxu secus ac vesicam â flatu, in tumorem attolli, i.e. contractum æqvalem esse non contracto: ab aliis tamen in specie *Borello part. 1. propos. 5.* qvia jamdum *Laudatissimo huic Viro* satisfactum esse novi, tritam illam â pluribus sententiam etiam amplector. *Sed influatur potius.*

Inqvirendum nunc restat de fluido, seu virtute motiva musculi intrinseca. Spiritus animales per nervos influos hanc suppeditare, pleriqve consentiunt, qva nervo, qvi ad hunc vel illum musculum abit, eiqve inseritur, strictius ligato aut resciss o, motus & actio illius omnino cessat, remanetqve hic ut machina iners atqve immobilis: hincqve etiam fit, ut, qvo qvisqve musculus mole amplior est, eo etiam majorem nervum sortiatur. Concedit hunc influxum atqve activitatem *Steno* ac modo *Laudatus Bartholinus*, *Et qvidem â spiritibus animalibus.*

Pro. XXIX. *linus*, negant tamen talem ejus in negotio hoc concursum, qvalem alii supponunt, id est materialem, & per qvem, ut materiam accessoriam, tendatur ac distendatur musculus, videriqve spiritus animales nihil aliud præstare, qvam ut voluntatis imperium deferant, modo adhuc abstruso & omnes forsan latente: atqve hoc præprimis ideo, qvod influxu spirituum animalium qvorundam defunctorum intercepto musculi nihilominus horum ad notabile tempus variis exagitentur subsultibus. Verum eo ipso, dum ranam v. g. capite & corde resciffis, nihil, aut parum, de motibus suis naturalibus remittere, experientia credere jubet, cultelli vero ictibus hanc ejusve ac aliorum animalium musculos torpidos ac qvietos, ad novos subsultus & jactitationes reiterato provocari, constat: voluntatis etiam imperio declinato ac everso aliqvẽ concedunt motorem fluidũ intrinsecum, qvi cōmercio qvamvis omni cum cerebro, ut spirituum animalium officina ac promptuario, intercluso, motibus ejusmodi ad tempus præstandis adæqvatus existat, qvi sane immaterialis dici neqvit, E. materialis existit.

Qvæ *Borellus part. 2. propos. 28.* pro dubii hujus analysi produxit, mea haud faciam, qvia forsan cuncta non adeo congrua videri possent, & malo eandem ignorantiæ meæ confessionem repetere, cujus nec superius me puduit, qvam conjecturis vanis lectori molestiam creare. Id est, dum principium hoc movens non nisi sub conceptu materiali, admittere possumus, fateri cogimur: fluidi hujus motorii primam qvidem scaturiginem in cerebro esse, unde aut spinali medulla, aut nervo per ligaturam aut qvacunqve ratione intercepto, motus in partibus cessat: deponi nihilominus sensim in partibus ejus innumeras atomos seu particulas, qvæ, sibi etiam relictæ, aliqvid virtutis dignoscentis simulqve moventis habeant, licet fluidi hujus modum & rationem formalem nemini mortalium explicare concessum sit, verosimile videtur. Neq; tamẽ spiritus hi seu fluidum nervorum solum actioni huic sufficit, sed sangvinis insimul confluxus reqviritur, & sine hoc musculorum contractio rite fieri neqvit, ut vel solum experimentum Stenonianum ab ipso Autore olim mihi communicatum, qvo ligata arteria magna descendente in animali vivo omnis partium posticarum motus cessat, qvodqve â pluribus nunc transscriptum legere licet,

Reqviritur insimul sangvinis arteriosi influxus.

evince-

evincere poteſt. Nolo itaqve illius adminiſtrandi rationem prolixius explicare, ſed potius negotium recte operanti ſuccedere propria experientia teſtor: mirorqve valde, *Paulum Mnium in disqviſ. Anat.* infeliciorem manum, cui contrarium ſucceſſit, & facta ligatura canis libere nihilominus ambulavit. Qvoties ego illam tentavi, ſemper ſucceſſit, ſub hac tamen circumſtantia, qvod ab hac animal per aliqvod adhuc temporis ſpatium, dimidiæ circiter qvadrantis horæ, cruribus æqve poſterioribus ac anterioribus innitatur & decurrat, ſenſim tamen ſenſimqve illorum robur fatiſcat, illa contremiſcant, titubent ac tandem plane corruant, animalqve pedibus tantum anterioribus ſuffulciatur: aſt laxato iterum vinculo ſucceſſive vires priſtinæ etiam poſterioribus redeunt, i. e. tales, qvæ greſſui formando ſufficiunt, qvod pariter tamen non in momento, ſed poſt eandem fere moram, demum contingit. Sine dubio, qvod ligata qvamvis arteria nihil ſangvinis adfluat, portio nihilominus ejus à venis nondum omnimode reducta illum motum ſuſtentet: nec mox adeo libere, nodo licet ſoluto, omnium fibrarum motricum interſtitia is ſubeat, per arterias appulſus. Eundem ſangvinis in fibra contrahenda concurſum comprobat *Nobiliſſimi Bartholini* obſervatum, qvod *de nervor. uſu* edocet. Nimirum canis vivi vaſis cruralibus vinculum injicit & illæſo nervo ſub ligatura utraqve vulnerat omnemqve ſangvinem educit, imò, pro reliqviis hujus extergendis per arteriam aqvam tepidam toties injicit, donec omnis tincturæ ſangvineæ expers per venam redeat: qva ratione eqvidem in initio mòtus aliqvalis carnium adhuc deprehenditur, qvamdiu aliqvid adhuc ſangvinis reſtitat, hoc vero plane & omnimode exhauſto, & poſtqvam pars vitalis eſſe deſiit, motus omnis cum ſenſu periit. Pro. XXIX.

Spiritus E. tam inſiti, qvam influentes motus animalis autores exiſtunt, & qvidem ſangvini arterioſo combinati: licet qvo impetu motivo eum exeqvantur, ambiguum ſatis videatur: id eſt, nondum hactenus ſufficienter declaratum fuit, in qvo moventium illorum habitudo differat, qva fibras actu movent, ab illa, qva eaſdem qvieſcere ſinunt. Omnes autem concurſum hunc admittentes, rarefactionem & elaſticitatem qvandam hujus mixturæ ſibi *An ſpiritus exploſione muſculos contrahant?*

PRO. XXIX. sibi concipiunt: in hoc tantum â se invicem recedentes, qvod eorum alii cum *Willisio* spiritus animales spirituoso-salinos & sangvinem nitro-sulphureum supponant, qvi concurrentes, velut nitrum sulphuri combinatum, per motus instinctum, per nervos adductum, tanqvam â fomite igniario commoveantur & qvasi accendantur, ut hac ratione diversæ hæ particulæ seu copulæ elasticæ elisæ & velut explosæ musculum subito inflent & ad contractionem disponant.

An ebullitione cum sangvine? Aliter paulo *Borellus* aliiqve expansionem seu elasticitatem hanc explicant, sc. per ebullitionem & effervescentiam potius qvandam, qvalem inter liqvores chymicos freqventiores observamus, qvosqve ex colluctatione horum communiter assurgere ajunt, v. g. spirituum acidorum & alcalium fixorum atqve volatilium, item Spiritus vini, Cornu cervi, fuliginis, vitrioli &c. sangvini calenti infusorum. Simili E. ratione & per actionem mechanicam parem succum nervosum, sangvini aut hujus alicui parti, commixtum, bullascere ac rarefieri, fibrasqve musculorum ad contracturam usqve expandere, autumant.

An per effervescentiam fibras contrahant? Ab his dissentientem se profitetur *Mayow*, qvasi non per fibrarum inflationem, multo minus â salium subcontrariorum conflictu & expansione, musculi contractio contingat: separari tamen in & â musculorum substantia, tanqvam peculiari cribro, â sangvine partes qvasdam salino-sulphureas, qvibus si spiritus animales nitro-aerei obviam fiant, ex mutuo horum contactu effervescentia contingat, fibrillas musculi transversales (qvas in qvolibet musculo, ut partem essentialem, supponit) instar chordæ super ignem contortæ & contractæ, per modum caloris contrahens, hincqve longitudinales & crassiores ejusdem musculi fibras abbrevians.

Willisii virtus explosiva in motu musculorum non habet locum. Verum qvoad hypothesin *Willisianam*, ipsemet ejus *Clarissimus Inventor* dubium videtur suum dimittere Lectorem, qvando *de Motu muscul.* sibi non satis constat, an spiritus animales revera spirituoso-salinæ & latex immediate â sangvine suggestus sulphureo-nitrosus existat: Sed qvia in aliis naturalibus particulæ diversi generis reperiantur, ad elisionem atqve effervescentiam, hinc expansionem, habiles, & â talibus tantum motus corporum intestini,

intestini, qvales musculorum contractiones, contingant, ejusmodi copulam elasticam potius præsumit ac fingit, qvam probare annititur, nec ullus forsan probare poterit. Qvæ ab aliis contra hanc explosivam virtutem prolata sunt, lubens prætermitto, de motore seu igne accensorio in præsentiarum saltem sollicitus, qvem minus congrue determinat *Willisius*, qvando munus hoc instinctui ab appetitu excitato aut demisso confert: non immaterialem, illum eqvidem mihi concipio, sed qvem ipse spiritus animalis, impetu extraordinario appulsus, præstat, neqve tamen hic ad explodendum aut commovendum particulas illas subcontrarias magis aptus est, qvam spiritus ipsis musculis impactus, utpote cum hoc ejusdem indolis, sc. salinæ, id est, qvem excandescendi seqve & particulas sangvinis exagitandi vim hic non habet, nec ab illo, qvi ab appetitu demittitur, recipit; neqve recipere posset musculus discissus, in qvo nihilominus motus reliqviæ. Præterea observamus, illos qvoqve musculos in recenter mactatis animalibus, qvorum sangvis effœtus, congrumatus & ad ejusmodi pugnam sustinendam ineptꝰ est, aliqvandiu, præprimis si vellicentur, aliqvid adhuc motus exerere, in qvibus explosio nulla, si qva unqvam adfuerit, concipi potest. Cui deniqve subjungo, ex superioribus repetendum experimentum, injiciatur sc. mediante siphone in animalis modo extincti arteriam qvamcunqve aqva frigida, (explosionem potius inhibens, qvám juvans) &, si non ad primum, sane ad secundum, hujus impulsum musculi hactenus rigidi sensibiles maxime præstabunt motus, atqve horum qvosdam, pro membrorum diversitate, jucundo satis spectaculo.

Pro. XXIX.

Neqve Borelli ebullitio expansiva.

In *Borelli* autem dogmate desidero primo, qvod spiritum animalem sulphureo - salinum, instar spiritus vini, positive maxime pronunciet: deinde qvod in sangvine cum hoc nervorum fluido pariter ac cum spiritu vini, ebullitionem fingat: ac tertio præter reliqvas difficultates, qvæ contra theoriam suam movet, qvibusqve satisfacit (qvam bene vel male, cuncti, qvorum manibus Scriptum ejus egregium teritur, judicabunt) non hanc annotarit qvoqve, qvi fiat, qvod si ad mutuum contactum fluida hæc elisiones ejusmodi præstent in artubus, cur non similem, imò majorem, experiantur ebullitionem eadem, intra cerebrum copiosius

Pr. XXIX. piosius concurrentes? Qvibus qvarto accedit, qvod, qvemadmodum salia diversa sine coagulatione sui nunqvam congrediuntur, id est horum conflictum æstuosum connubium amicabile seqvitur, etiam ex hac effervescentia freqventiore ejusmodi metuenda sint coagula, qvæ fibrarum motibus subsecuturis notabilem obicem ponant: ne denuo provocem ad motum musculorum, qvem solius frigidæ in arteriam injectione resuscitari posse, modo dixi.

Nec Mayow effervescentia contradictoria. *Clarissimi Mayowi* theoriæ nullam moverem litem, modo spiritum suum nitroaëreum nobis evidentem magis reddidisset: qvare de particulis sangvinis sulphureis in musculis secretis, harumqve cum spiritibus animalibus effervescentia mihi dubitare tam diu licebit, donec congruo magis huic negotio experimento, qvam per mixturam spiritus nitri ac spiritus vini, illam comprobet. Nec video, qvalem effervescentiam sine rarefactione, hinc corporum solidorum flexibilium, qvibus subest, dilatatione ac intumescentia, qvam nihilominus negat ac pernegat, concipere debeam. Præterea dum ab effervescentia hac calorem, fibrulas musculorum non aliter, ac chordas instrumentorum â calore foci aut candelæ contrahentem seu contorqventem, moveri putat: unde vim motivam petunt piscium similiumqve actu frigidorum animalium musculi, aut illi, qvos torpidos aqva frigida in motum vindicat?

Opinio de modo musculorum propria. Pace itaqve *Præclarorum* ejusmodi *Virorum*, ne plane ἀσύμβολος discedam, qvæ de phænomeno hoc abstrusissimæ ætiologiæ suspicor, exponam. Nimirum cum aliis assero, in fibra motrice rite contrahenda sangvinem pariter, ac spiritum animalem reqviri: non tamen collidentes aut effervescentes, sed seorsim, qvamvis simul, agentes. Deinde in spiritibus animalibus potentem satis suppono elasticitatem, qvalicunqve demum alias materiæ modo seu textura gaudeant, & talem qvidem, qvæ â pressione externa intenditur & qvasi actuatur. Pressionem autem hanc ipsis præstant vel moderatam sangvis, canaliculis eorum fibrosis interfluus; vel impetuosiorem instinctus insuper, iisdem fibris ac nervis modo ab appetitus impulsu, modo ab objectis externis, immediatè magis lacessentibus, impressus: illam in musculorum tendentia

tendentia naturali seu motu restitutionis, hanc in agitationibus eorum violentioribus, sive arbitrariis, sive coactis. Qvia tamen pressio, si continua fuerit, elateri impedimento est, talem eam hic mihi concipio, qvæ non exacte continuo, sed tremulo & oscillatorio qvasi, nisu agat, adeoqve momentula concedat elateris expansioni seu activitati, alias enim frustraneus is foret. Pro. XXIX.

In sangvine duplicem observamus oscillationem & tremulum qvasi impulsum, qvorum alter ab ejusdem motu locali, qvo ex arteria ad musculum profunditur, alter ab oscillatione vitali, seu reciproca ejus particularum tendentia ac renitentia, dependet: utrumqve E. hunc totidem qvasi spirituum animalium incitatores & horum motuum stimulos auguror, nulla alia ratione agentes, qvam ut illorum elateres molliter & repetitis ictibus comprimendo hos in motus & renitentias infinitas cieant; qvæ pressiones, atqve restitutiones licet alternæ, adeoqve haud continuæ, sint, ob sui tamen brevitatem nobis continuæ videntur; & si forsan elasticitas spirituum valde fracta, ut non, nisi magnæ ac diuturniori sangvinis pressioni auscultet, momenta pressionis resistentias superant, & tremor partium contingit. Atqve hæc virtus motiva fibris musculorum pro tendentia earum naturali & propria, qvam alias motum tonicum appellant, sufficit, major verò, qvia reqviritur pro illa horum actione, qvam vitalem vocat *Borellus*, & qvæ ad levanda magna onera aliasve agitationes corporis necessaria: talis etiam præsto est mechanica, per qvam spirituum intra fibras illas undulantium virtus expansiva intendatur; qvatenus vel ab impulsu spirituum extraordinario, vel à fibris ab objectorum contactu in contracturas aut spasmos leviores concitatis, in angustum magis coguntur inexistentium spirituum spiralæ seu machinulæ perinde ac in machinis aërem comprimentibus seu condensantibus.

Appetitus qva ratione musculos moveat?

Sc. sensibilia, sive exterius illata, sive imaginaria & intus concepta, si sub specie congrui aut incongrui, boni aut mali, se sistant, statim vel cupidinem, vel fugam, sui excitant, motusqve extraordinarios spiritibus ac humoribus, & partibus solidis tendentias peculiares imprimunt. Id est, in appetitu tres videntur subesse motiones, se invicem excipientes, nempe complacentia

Pro. XXXI. aut displacentia, amplexatio & averſatio, ac deniqve conatus aſſeqvendi aut fugiendi. Qvarum priores binæ qva ratione ſe habeant, ſeu qvæ harum ætiologia ſit, hujus loci haud eſt; ſufficiat, indigitare, amplexationem & averſionem objectorum interdum cum reſilitione qvadam ſpirituum ad medullam oblongatam & ab hac emanantes nervos contingere, qvod conatum apprehendendi vel detrectandi communiter vocant. Hic E. motus ſpirituum impreſſus ſeu elicitus eſt, qvem nervorum ſtimulum vocant, & per qvem, qvicqvid fluidi nervei per muſculorum poros undulat, reciprocis pariter impreſſionibus eousq; cogitur, ut majorem vim acqvirens ac latius ſe expandens potentiores & ſenſibiliores niſus in machinis his producat. Nam nec hic influxus compreſſivus extraordinarius plane & omnino continuus, ſed tremulus pariter & cum renitentia illorum ſpirituum, qvi muſculo inhærent, qvaſi bilibre format tale, cujus alternationes & reciprocæ tendentiæ, propter ſui freqventiam ac brevitatem non percipiuntur, qvas nihilominus ideo admittere cogimur, qvod cerebri motus tantum reciproci ſint, ab impulſu etiam ſangvinis arterioſi in muſculis & à renitentia fibrarum naturali diverſas determinationes recipiant. Par ratio eſt motuum, ad qvos à contactu objectorum immediato magis ſtimulamur, v. g. flammæ adurentis, nam & hæc, ſpiritus ad momentulum denſando, illorum potentiam reſtitutivam intendunt: ita ut non mirum, ſi vellicato nervo, à principio ſuo qvamvis reſecto, aut laceſſito ipſo muſculo per ictum ſimileve, elateres reſidui novum calcar recipiant, hinc reciproce convellant partem; qva ratione aqvam qvoqve per arteriam infuſam, de qva ſuperius dixi, motum aliqvalem muſculis reſtituere, auguror.

Objecta externa qvomodo ad motum ſtimulent?

Hæc eſt præcox illa theoria, qvam, dum hæc conſcribo, mens ſuggerit, & cui præter conceptuum crudorum nihil prædicati decerno, eamqve meliora edoctus promptus deſero. Determinandum nunc reſtat diſcrimen, qvod motum voluntarium & naturalem intercedit id eſt, qvo manus v. g. interdum ſaltem extendatur aut flectatur hinc non, niſi ab appetitu ſeu voluntate moveri videatur; cor vero, diaphragma, tunicæ viſceru n muſculoſæ &c. contra-

Qva ratione motus voluntarius coactus & naturalis differant?

contractiones perpetuas & æqvabiles, qvamvis interpolatas, exerceant, adeoqve nunqvam non agere possint. Ex qva difficultate *Willisius* ac *Borellus* se facile extricabunt, dum prior motus naturales perpetuos & indeclinabiles à cerebello, spontaneos autem à cerebri potentia motiva derivat, qvod in hoc activus appetitus, præter influxum ordinarium, motus qvendam instinctum, tanqvam fomitem igniarium, suppeditet: posterior ab eodem seu voluntatis imperio, per vim qvandam cerebri convulsivā, spiritus animales musculis instillari eosqve in his turgescentiam cum sangvine seu inflationem qvandam præstare ait, eousqve durabilem, qvamdiu instillatio hæc arbitraria perseveret. Verum uterqve horum novis potius difficultatibus se implicat, qvatenus sub termino instinctus non facultas qvædam mera & incorporea concipi potest, ipseqve nihil aliud, nisi recentium & plurium spirituum copiæ subsidiariæ, foret, qvæ explosionem illam non magis maturabunt, qvam veteranæ illæ cohortes, utpote cum qvibus ejusdem naturæ sunt. Pariter *Borelli* dogma satis precarium est, qvippe qvamvis huic largiendum veniat, per impetum illum motivum, qvo musculi à cerebro excitantur, spiritus animales impetuosius ac copiosius paulo instillari: nihil tamen horum illis hactenus inextitisse, difficulter probabit, sed contrarium potius ex superius allatis, partim inde, constat, qvod sentiendi virtute, hinc spirituum animalium penu, nunqvam destituantur musculi. Opinor itaqve motus musculorum sensibiles atqve vitales instinctus suos modo recipere ab appetitu & hujus diverso moderamine, qvos voluntarios seu spontaneos dicimus, modo ab objectis horumqve impressionibus immediatis magis. Sicut autem hæc objecta vel extrinseca & contingentia, vel entitates seu motus corporis intrinsecos & machinæ integrales, observamus: ita illorum stimulus in temperarios, breviores & coactos motus concitat, cum objectorum impressione desinentes; horum autem impressio qvia perpetua, perpetuis qvoqve agitationibus, non, nisi cum illa cessantibus, v. g. respiratoriorum musculorum, cordis, tunicarum, ventriculi, occasioni existit.

Pro. XXIX.

Progymnasma XXX.

De

SOMNO ET VIGILIIS.

Qvid Vigiliæ, qvid Somnus?

MOtibus defatigatum corpus ſpiritusqve his atqve ſenſibus hactenus vacantes alternam amant reqviem, ita qvidem, ut vigilias ſine ſomno intercalari vix aliqvandiu, niſi cum ſumma omnium membrorum laſſitudine, functionum hebetudine & non ſine vitæ periculo continuare qveamus. Qvemadmodum enim vigilias in ipſo ſenſationum ac motus ſpontanei liberiore exercitio conſiſtere, omnes fatemur, ita tunc nos vigilare novimus, ſi objecta externa, moderate in ſenſoria agentia, percipere ac præter motus non ſpontaneos etiam ſpontaneos exeqvi valemus. Adeoqve per eandem experientiam cum *Ariſtotele* plurimi Scriptores ſomnum ceſſationem ſeu privationem vigiliarum naturalem pronunciarunt, qva durante ſenſibilia adæqvata & organa blandius afficientia nullam ſui perceptionem excitent, nulli motus ſpontanei fiant, imo internæ animæ ſenſitivæ potentiæ ſuos actus vix convenienter exerceant, ſed vel ab iisdem prorſus ferientur, vel confusè tantum hos præſtent.

Somnus ſenſuum externorum affectio eſt.

Senſuum externorum affectionem dum ſomnum dico, non omnem objectorum actionem in ſenſoria ſeu organa externa negatam volo, qvaſi nimirum hæc eorumqve partes plane non ab illis commoveantur, eorumve impreſſiones ſuſtineant: cum qvemadmodum radii lucis cameram obſcuram, omni ſenſu omnimode deſtitutam nihilominus incidunt & objecti ſpeciem ſiſtunt, per oculum dormientis apertum ad retinam usqve ferri poſſit eadem atqve in hac depingi, ita non improbabile ſit, perinde, ac in oculo, orbitæ ſuæ educto, contingere obſervamus, objecta dormientium qvoqve oculus commovere. Neqve obex comparet, qvi ſoni aurem appellentis per meatum auditorium ac tympanum ad labyrinthum & cochleam usqve ingreſſum moretur;

qvin

qvin hic fibrosas & nerveas harum cavitatum expansiones per- Pro. XXX.
cellat: ita ut de reliqvis sensoriis externis idem promittere nobis qveamus. Qvia nihilominus hæc sensoriorum exagitatio sensuum formalitatem haud absolvit, & species non sentiuntur, i.e. non percipiuntur, nisi qvando motus inde impressus ad cerebri interiora propagatur, & hoc, qvod sensum communem communiter ajunt, superveniat: Somnum eqvidem non sensoriorum, sensationum nihilominus affectionem aut sentiendi impotentiam naturalem appellare conveniet. Qvam percipiendi impotentiam qvi per privationis notionem, duram nimis sibi visam exprimere nolunt, illis feriationis, intermissionis qvietis similemve qvemcunqve terminum facile concedo: potissimum cum spirituum animalium naturæ & mobilitati summæ vim qvasi inferat, ab omni motu seu tendentia vacare; revera enim etiam in dormientibus eos moveri, motus cordis, respirationis &c. credere jubet. Qvando autem, qvod in uno subjecto facilius, in altero difficilius, contingit, aliqvis clamoribus & compellationibus nocturnis auscultat, puncturas aliaqve contrectationum genera sentit, volatilium naribus suppositorum odores percipit, aut â qvovis sensibili, modo blandiore, modo violentiore, somno deditus afficitur: hic eo ipso, dum ab ejusmodi rebus commovetur, non pro dormiente amplius haberi potest, sed qvia animæ sensitivæ potentias externas exerit, vigilantibus rectius accensetur.

Qvomodo qvidam dormientium sentiant.

Et qvamvis ejusmodi homines, si somnum omnimode excusserint, sensibilium eorumqve sensationum factarum haud recordentur, haud tamen ideo tunc, ubi ab iisdem actu commovebantur, alto somno oppressi dici poterant: qvatenus vigilantibus qvoqve interdum evenit, ut sensibilium perceptionum mox & in momento obliviscantur, imo verbum unum vel alterum qvoqve eloqvantur, cujus vix ore occluso amplius meminerint. Si nimirum eorum sensoria ab aliis objectis eousqve distrahantur, ut his firmius infixa seu intenta illa qvidem simul percipiant, phantasiæ tamen seu memoriæ non concredant, sed eadem ex organis citius dimittant, qvam ulteriore ac imaginatrice spirituum agitatione memoriæ inscribi poterant. Admiratione proin minus dignum, qvod dormientes se qvidem aliqvid ingruentium externo-

Pro XXX. rum perfentifcere, corporis jactatione, imo loqvela, teftentur, adeoqve hoc ipfo momento vigilent, mox tamen ac denuo obdormifcentes illorum plane obliviscantur. Phantafia fiqvidem, qvia nec in dormientibus otiofa, aliisqve â memoria fuggeftis, expendendis vacans, momentaneum hunc fenfibilium impulfum, horumqve confufaneam & obfcuram fatis perceptionem haud ruminatur, multo minus retinet, feu memoriæ concredit, ut illis fomno difcuffo reminifci valeat. Qvæ ita fe habere, inde fufpicor, qvod fomnolenti haud æqve congrua qvæfitis verba proferant, fed de allio interrogati de cepis refpondeant: i. e. aliis tunc temporis obruta eorum facultas imaginatrix fenfibilium externorum fpecies haud componendas componit, combinandas dividit.

An fomnus motum fpontaneum afficiat?

An cum fenfatione motus qvoqve fpontaneus in dormientibus ferietur, aut annon potius cum non fpontaneo ille, feu arbitrarius, præfto fit? Scriptores hæfitant: Negantium etiam hypothefi favet, qvod dormiturientes nec fe ipfos fuftinere valeant, fed ftantes, aut minus commode fedentes, inftar fulmine tactorum, concidant, aphoni fiant, eorumqve artus laxati propendeant: Contra fphincteres ani, veficæ in dormientibus pariter ac vigilantibus contrahuntur & tono fuo vacant, ac profundiffimo qvoqve fomno oppreffiorum thorax & abdomen â mufculis fuis ac diaphragmate refpirando attollitur, dilatatur atqve arctatur; qvo etiam facit, ne de Somnambulis aliqvid dicam, qvod dormientes hos vel illos artus moveant ac mire fatis per lectum circumvolvantur. Hinc concludere fas eft, motu qvoqve illo, qvem fpontaneum aliàs dicunt, nonnullos dormientium mufculos femper & ordinarie agitari, reliqvos interdum duntaxat. Ordinarie agitantur v.g. mufculi refpiratorii, qvorum tamen motum ex fpontaneo & non fpontaneo mixtum aliàs appellant: haud qvidem, juxta *Willifium* & *Vieuffens* ideo, qvod nervis peculiaribus & â cerebello oriundis gaudeant, hinc fub peculiaris fpirituum animalium generis moderamine ftent, utpote qvod ab iis nondum fufficienter probatum, dum v.g. fphincteres ani & veficæ nervos minime â cerebello recipientes, qvorum eqvidem motus â voluntatis feu appetitus directorio aliqvomodo dependet, fine hoc nihilominus ordinarie fe contrahant, adeoqve eorum conftrictio â nobis vix impe-

Moventur qvidam mufculi motu magis naturali dicto, qui non à cerebello nervos recipiunt.

impediri qveat, nisi abdominis ac intestinorum & vesicæ compressione. PRO. XXX.

Modo allegatus qvidem *Vieussens Neurogr. l. 1. cap. 20.* duplici experimento motus involuntarios cordis thoracis &c. nervis â cerebello maximam partem oriundis, majoremqve â cerebello, qvam cerebro, spirituũ copiam apportantibus, tribuit, eosdemq; in munere hoc confirmat: qvatenus vivi canis capite aperto cerebellum discindit, lacerat atqve eximit, cerebro & medullæ caudice illæso, & animali illico moriente, alterius vero canis medullæ oblongatæ partem anticam prope cerebrum eximit, intacto cerebello & per aliqvot adhuc horas illo respirante. Sed qvamvis hæc secundum recensitas substantias promptissime succedant, (fateor enim, mihi hæc tentare non licuisse) minime tamen hinc cerebri ac cerebelli spirituum diversitatem illam, qvam cum *Willisio* supponit, evincuntit. Qvod autem membris his, qvorum motus continui ad vitam magis necessarii sunt, nervos concesserit natura ex alia, qvam, cui radicationem suam debent nervi sensorii, ἐγκεφάλου parte, ideo forsan egit, qvo spiritus qvosdam secludat & â sensationum perculsionibus immunes conservet, tales scil. qvi motu indesinente, nec unqvam interrupto, ad organa vitalia ferantur.

Molinettus dissert. anat. pathol. lib. 4. cap. 21. supponit, musculos â sangvinis arteriosi spiritu potius fervido, per spiritum nervorum subtiliorem exagitato, moveri: qvo nervorum fluido, propter occasionem agendi in organa motus localis cessantem & voluntatis imperium intermissum, in musculis deficiente, necessario etiam satiscat horum motus diaphragmate tantum excepto. Sed nec hujus dogma omnem dubitandi occasionem eripit, & probabilius videtur, omnibus ac singulis qvidem musculis somni tempore potentiam motivam proximam subesse, non tamen eadem pariter omnes uti: qvatenus non omnes aut ab objectorum exrernorum vel stimulorum intrinsecorum contactur aut phantasiæ atqve appetitus impressione, tunc ad se movendum instigantur. Qvorum tamen prius ac posterius interdum contingere, inde augurari convenit, qvod dormientium membra agitentur, aut dum aliqvid sensationis molestæ, v. g. à decubitu, percipiunt, aut dum per insomnium seu phantasiam illam, qvam

Cur qvidam musculi in do, mientibus moveantur, qvidam qviescant?

in vi-

Pro. XXX. in vigilantibus appetitum vocamus, in motum vendicantur. Perpetuus tamen & plane inevitabilis qvia est stimulus ille internus, qvo ad respirandum provocamur, ideo nec musculi, huic præpositi, potentiam suam nunqvam exerunt, sed per impetum, qvem, respirationis summa necessitas & suffocationis periculum creat, ad reciproca sua munia continuo excitantur, adeoqve nisus suos perpetuo repetunt his inexistentes elateres.

Sensus interni â somno non afficiuntur.

Tandem qvod internorum sensuum exercitia concernit, illa, si sensus communis functionem excipias, inter dormiendum celebrari, probabile est: cum animæ sensitivæ systasis nunqvam non agat, spiritusqve animales etsi in membris externis aliqvatenus torpescere videantur, circa principium tamen nervorum, seu intra cerebri meditullium, ut primam scaturiginem, perpetim agitentur, â qvo motu si per momentula qvidem pauca omnino desisterent, v.g. in apoplexia forti, nunqvam forsan ad pristinam activitatem revocari possent, imo hi ipsi phantasiæ continui actus insomniorum naturalium formalitatem constituere videntur. Et qvamvis expergefacti ejusmodi motuum ac insomniorum non meminerimus, ea tamen in nobis contigisse, accubantes sæpius perhibent, nostris insultibus atqve clamoribus agitati ac turbati.

Nec ab oblivione hac ad omnimodam spirituum qvietem somniferam argumentari licet, qvatenus nec ebrii dictorum & factorum suorum semper recordantur, qvæ nihilominus ab eorum phantasia, sive adhuc integra, sive jamdum corrupta, emanarunt. Imo non infreqvens est, ut vigilantes qvoqve, diversis simul meditationum generibus vacantes, se cogitasse, post breve temporis intervallum nesciant, aut, qvia objecti & argumenti haud recordantur, se plane ab omnibus cogitationibus qvievisse, opinentur: qvos tamen sine cogitationibus haud magis, qvam sine sangvinis motu, existere potuisse, palam est, eosqve â phantasia exagitatos & meditatos fuisse, vel ex gestibus eorum solis adstantes conjecturare poterant.

Sicut autem neminem facile contradicentem observabimus in hoc, qvod spiritus animales somni æqve ac vigiliarum subjectum, hæcqve illorum affectiones alternantes, sint: ita investigandum

dum relinqvitur, primo an spiritus in somno ab omni plane motu cessent, deinde an somnus per sensoria externa ad interiora irrepat, an potius ab his ad illa emanet? Ratione dubii prioris vix audiendus erit *Willisius*, qvando pharmaca hypnotica pensum suum, qvosdam spirituum animalium perimendo, profligando seu extingvendo, perinde fere ac flamma affusa aqva coercetur, absolvere ait: & verosimilia magis sunt, qvæ *Lucretius* canit:

Pro. XXX *Spiritus animales in dormientibus non cessant ab omni motu.*

---- Cinere ut multo latet obrutus ignis,
Unde reconflari sensus per membra repente
Possit ut ex igni cæco consurgere flamma.

Et in dormientibus spiritus minime extingvi aut dissipari, præter hæc, qvæ de sensus interni functionibus, somni tempore integris, modo dixi, evidens fit, qvod ex profundissimo non raro somno vel clamoribus, plus minus vehementioribus, ostii pulsatione, aut rudiore contrectatione repente expergiscamur, non lassi aut molles, sed ad motus magnos & freqventiores præstandos, ad hostem & fures ejiciendos robustissimi & agiles satis, nihilqve in nobis observemus, qvod spirituum penuriam vel torporem ostendat. Adeoqve probabilius est, instar ignis sub cineribus gliscentis illos se habere, eorumqve tendentias pacatiores & blandiores tantum esse tempore somni, ita ut ad pristina munia alacrius qvoqve somno excusso se recipiant.

Qvoad alterum, qvamvis qvietem hanc spirituum relativam per totum genus nervosum diffundi, certissimum sit, exceptis illis partibus, qvarum motus perpetuos atqve æqvales cum vita paribus passibus ambulare, innui:

Somnus à cerebro, non à sensoriis incipit.

Dissolvuntur enim dum demum membra fluuntq;,
Debile fit corpus, langvescunt omnia membra,
Brachia, palpebræqve cadunt, poplitesqve procumbunt.

Minime tamen nobis persvadere debemus, qvasi à sensoriis externis somnus, seu spirituum illa ligatio, inchoetur, ideo, qvod hæc sæpius obdormiscant, dum phantasia perqvam agilis adhuc ob-

Pro. XXX. servatur, & istis plane sopitis muniis suis adhuc liberrime fungitur. Id est, somni eqvidem primitiæ in organis externis mox comparent, ita qvidem, ut somnolenti, licet somno nondum plenarie succumbant, imperfectè tamen videant, audiant &c. imò hæc ipsa membra langvore & specie qvadam doloris interdum comprehenduntur, v. g. oculi hebescunt & cæcutiunt, arenulisq; infarcti invitis occludi malunt, tandemqve revera connivent, aures gravantur &c. somniferorum nihilominus propinatio diversum ostendit, gravitatem sc. in cerebri interioribus, imò somni naturalis etiam prima rudimenta ex meditationum hebetudine & totius corporis æqvali lassitudine atqve torpescentia, hinc spirituum circa primum fontem oppressione, satis congrue colliguntur. Et delassata dum nobis comparent sensoria, ideo fit, qvod per subsidentiam illam spirituum intrinsecam, eorum emanationes ad exteriora inhibeantur, radiiqve hactenus in longum atqve latum exporrecti qvasi cohibeantur ac retrahantur, adeoqve in his, tanqvam à centro remotioribus, primo statim spirituum influxus interceptio compareat.

Super causam somni proximam dum consulo Scriptorum monumenta, non, nisi incertitudinis & suspicionum plena ex his legere licet: imò ab ullo mortalium vix meliora expectari poterant, cum natura & modus influendi spirituum accuratior omnes

Somni causa. lateat. Eo ipso tamen dum hos substantiam summe mobilem & elasticam suppofui, somnum introduci probabile fit, dum eorundem impetus ac tendentia infringitur atqve obtunditur, qvod magis inclarescet, si causas somni evidentes freqventiores ponderemus: utpote qvas cunctas vim fluidum mobilius & magis activum compescendi habere, palam est.

Somni causæ evidentes sunt Pastus Evadimus autem primo somnolenti mox à pastu, non qvod recens & mustaceus chylus, vel mole, vel cruditate sua spiritus animales supprimat, horumqve alacritatem obtundat; qvatenus chylificatione vix inchoata, adeoqve chylo nondum distributo & cerebro suffuso, somnolentia hæc corripit: Sed qvod ingestorum substantia maxime solubilis sero ventriculi mox connubens cum hoc cerebrum alluat, & oleoginositate seu lentore suo spiritus in eodem undulantes inviscet, donec crassior chyli substantia affluens

fluens eosdem magis irretiat. Neqve improbabile est, potulenta qvovis pastu uberius parciusve hausta, qvatenus ventriculum citius elabuntur & per totũ corp9 cum sangvine efferuntur, somni primitias formare & aqvositate sua ad minimum, elateri spirituum moram nectere. Ejusdem generis sunt papaverina, opiata, nicotiana, Datura Indorum, aut qvævis alia hypnotica seu narcotica, qvorum tamen ætiologiam pariter determinare nolo: nisi forsan in condensatoria ac inspissatoria illa potentia, qvam *Verulamius* in opio deprædicat, *Celeberrimus Borrichius* in eruditissimo de *Somno & Somniferis* scripto confirmat, qvamqve analogia, qvæ ipsi cum sulphure vitrioli, fumo carbonum similibusqve intercedit, probabilem reddit, acqviescere placeat. Qvatenus ejusmodi heterogeneitates vaporosæ, dum spiritibus animalibus suffunduntur & confunduntur, ab iis intimius admittuntur, adeoqve tenuitatem, hinc mobilitatem eorum infringunt. In specie vero qvoad papaver & opium, ex observatione modo *Laudatissimi Viri*, horum oleum vaporosum & qvibuslibet liqvoribus magis commiscibile, hinc fluido etiam nerveo præ aliis oleis citius connubens, spiritus in nebulam qvasi tenuiorem densat, & torporem imprimit, illis qvoqve, qvi in extremitatibus nervorum, v. g. circa ventriculum, existunt, qvem tamen ad ipsius cerebri interiora mox propagant. Imo ex eodem principio oleaginositatis, spiritus stupefacientis, ratio commoda redditur virtutis soporiferæ, qvam nux moschata commesta aut hujus oleum expressum capiti ac naribus inunctum, præstare observatur: qvam tantam in ea annotavit *Bontius de Medic. Indor.* ut immoderatius devorata oleaginositate sua, pariter ac opium, ventriculum simul ac caput, gravet, huicqve torporem ac somnolentiam, caro interdum similem, inducat.

Pro. XXX.

Hypnotica,

Nec minus ad somnum disponunt inedia diuturnior atqve evacuationes nimiæ qvævis, v. g diarrhæa, hæmorrhagiæ, sudores &c. non tam, qvando actu contingunt, sic enim qvietem potius perturbant, sed qvando cessarunt: item animi & corporis labores. Præstant autem illud cuncta hæc, vel dum spirituum animalium aculeos refringunt, illos consumunt ac inertes reddunt; vel dum pabulum atqve materiam eis subtrahunt, sicqve eos ad qvietem

Inedia & evacuationes p. n.

Pro. XXX. extraordinariam diſponunt. Spectant huc animi & corporis labores, activitatem ſpirituum inſigniter infringentes, qvæ tamen occaſiones potentius hoc agunt in illis ſubjectis, qvæ ex qvacunqve cauſa jamdum ſpirituum penuriam aut torporem patiuntur, v. g. Scorbuticis ac Leucophlegmaticis: qvi duriora exercitia & diuturniores meditationes ferre vix poſſunt, qvin citius laſſati ſomnum capeſſent. Pariter qvemadmodum ſenſoriorum commotiones potentiores ſpiritus etiam intrinſecos exagitant eorumqve agilitatem qvaſi exacuant, ita Senſibilium externorum defectus, aut eorum à ſenſoriis omnimoda remotio torpori ac deſidiæ eorum occaſioni exiſtit; ita ut nocte multa, ubi nec oculos, nec aures, nec reliqva organa facile aliqvid ſenſibilis ferit, ſopor citius, qvam interdiu, obrepat: qvatenus ab his illorum fibrillæ nerveæ aut ſpiritus haud perculſi, aut ad retrogradum motum incitati, ſubſident & feriantes, reliqvos circa primum ſenſorium undulantes minus exagitant. Par ratio eſt, ſi unico tantum ſenſorio ſenſile gratum ac ſvave offeratur, & hoc cum ſumma attentione obſervetur, v. g. aqvarum lenia murmura, muſica, frictiones blandæ, opiatis citius ſomnum inducentes: Spiritus ſiqvidem ſenſorii communis ab unius tantum organi externi vibratione minus commoventur, unico vero huic objecto, v. g. audibili blando, nimis attente inhærens phantaſia facit, ut ejus, qvod adhuc extra nos eſt, nulla amplius in organo perceptio fiat, hocqve pariter obtorpeſcat. Peculiari prærogativa hoc in paſſu gaudent oculi, utpote qvorum fixior ac diuturnior obtutus non adeo facile ſomnum provocat ſeu admittit, ſed eundem potius arcet: dum lux, tanqvam illorum objectum & ſenſibilium omnium magis activum, ſpiritus animales majore impetu percellit, qvam reliqva ſingula.

Labores corporis & animi.

Senſibilium defectus.

Sed plerarumqve harum cauſarum occaſionalium moderatrix atqve excitatrix exiſtit conſvetudo: qvæ ſola etiam diverſis interdum functionibus adornandis ſtimulus egregius deprehenditur, iisdemqve pariter ſilentium & ferias indicit, v. g. alimentorum deſiderium per ſtatam qvaſi horam determinat, alvum per certa intervalla deponere jubet & vigiliarum qvoqve ac ſomni reciprocationes dirigit. Aſſiduitatis hujus naturalis & conſvetudine

& Conſvetudo.

dine inductæ exempla passim miranda, sæpeqve satis ridicula pro- stant, qvæ horumqve ætiologiam producere, non est hujus loci: sufficiat hic animadvertisse, qvod, qvemadmodum consvetudo hæc exinde præprimis gignitur, dum singulis vesperis, aut alio qvovis stato tempore, somnum qværentes, nos à sensibilibus externis sensim subtrahimus, econtra dum hac vel illa hora expergefieri volumus, hoc ministris aliisve commendamus; ita postmodum præsentibus licet objectis sensibilibus, eodem nihilominus tempore somnum capessimus, ideo qvod spiritus nostri reqviem pristinam repetant, & ad terminum certum tantum hactenus qvieti, à phantasia, cui hic impressus, excitantur. Pro. XXX.

Qvamdiu una alterave relatarum occasionum adest, hincq; spiritus aut densantur seu incrassantur, aut imminuuntur, aut qvacunqve de causa reqviescunt & subsident, dormire dicimur: qvod si vero illi ad munia sua se denuo accingant, i. e. à causis soporiferis contrariis pristinam mobilitatem recuperent seqve expandant, somnum vigilia excipit. *Causa vigiliarum.* Qvia tamen modo sponte evigilamus, modo somnus interrumpitur, illud contingit, si spiritus refecti satis ac nova elasticitate imbuti sensoria novo & majore impetu appellant: hoc vero imprimis sensibilia potentiora ac molesta præstant, sive hæc externa fuerint, v.g. lumen aut sonus ingens, sive in corpore lateant, v.g. humores acres, lumbrici, calculi & qvævis lancinantia atqve dolorifica, qvibus cunctis curas & meditationes, sub certarum circumstantiarum moderamine, addere decet, spiritibus & imaginationi nullas inducias aut reqviem concedentes, sed perinde ob sensibilia externa, eosdem in perpetua & varia tendentia conservantes.

De usu utriusqve hujus phænomeni præter illa, qvæ in principio statim hujus progymnasmatis indigitavi, plura addere vix videbatur necessarium: cum vigilias actionum animalium imprimis edendarum gratia contingere, seu potius in harum vigore & actu consistere, in propatulo sit, somnus vero iisdem spiritibus animalibus refocillandis ac redintegrandis inserviat; ita tamen ut illi sub hoc sensationes & motus intrinsecos seu naturales, id est, qvi ad vitam simpliciter magis necessarii sunt, sufficienter qvoqve peragant, membraqve vitalitati immediate magis litantia actuent, *Usus vigiliarum & Somni.*

Prop. XXX. Somni tempore digestiones felicius peraguntur.

v.g. cor, musculos thoracis, ventriculum &c. Imo observamus, somni tempore, cæteris paribus, alimentorum digestionem ac nutritionem ultimam commodissime fieri: tunc nimirum per motuum spontaneorum exercitia spiritibus non adeo dissipatis, adeoqve fluxu minus interrupto & continua magis serie ad viscera derivatis.

An in dormientibus an vigilantibus, felicior sit prima digestio?

Utrum somnus, an vigiliæ, ventriculi actioni magis se accommodent, id est, an digestio alimentorum prima in dormientibus felicius ac in vigilantibus contingat? problema videtur in utramqve partem æqve disputabile: dum somnum suspectum reddit imprimis, qvod hic statim â pastu susceptus cruditates primarum viarum patret. Contra *Willisio* suffragatur experientia, in dormientibus nempe alimentorum coctionem optime peragi: qvatenus somnus cruditatibus ventriculi superveniens, has prompte solvit, & digestionem facilitat, interruptus autem vel deficiens hanc maximè turbat, ac ventriculi gravitatem atqve fluctuationes creat. Qvibus accedit, qvod, qvia nihil aut parum spirituum motibus spontaneis atqve sensationibus in somno deditis impenditur, muniis naturalibus seu vitalibus magis incumbere qveant, â qvibus tempore vigiliarum per illas avocabantur. Et profecto accuratius paulo attendere decet experientiam illam vulgi imprudentioris, qva ab assumptis dyspeptis somnum turbulentum præsagit: an sc. perpetua, nullisqve circumstantiis limitata, hæc existat? Sane qvid freqventius est, qvam ut ab epulis largioribus & commessationibus homines lectum & qvietem qværant, imo bruta qvoqve, postqvam ventrem probe repleverunt, somno indulgent, ambo sine ullo sanitatis dispendio. Ita ut probabile videatur, qvibusdam tantum & determinatæ texturæ subjectis, horumqve digestioni primæ vigilias aliqvales emolumento esse: Illis sc. qvorum lympha viscidior, & qvi non tam à vigiliis, qvam corporis motu, qvi eas utplurimum comitatur, potiorem illius fluiditatem ac in alimenta solidiora activitatem sibi promittunt.

Secunda & tertia digestio in dormientibus promptius succedit.

Nutritionem autem seu reliqvas digestiones somni tempore commodius fieri, eadem experientia testatur, dum non tantum infantes recens nati, qvo plus dormiunt, eo magis aluntur & crescunt, sed adultiores qvoqe à somno reficimur & crassiores evadimus,

mus, per vigilias contra extenuamur & flaccescimus. Nec ratio deficit, qvod hac ratione chylus sangvinis massæ infusus magis perficiatur, & partibus qviescentibus melius, qvam in motu existentibus, apponatur seu agglutinetur. Qvod vero adultioribus ex diuturniore & multo somno diversa damna, v. g. torpor spirituum & cachexia, emergant, infantibus secus, disparitati alimentorum tribuendum: qvatenus hi lacte & alimentis mollioribus ac eupeptis enutriti minus recrementorum cumulant, adultiores autem victu solidiore, crassiore & vario utentes pro excrementorum secretione & excretione vigiliis atqve exercitiis magis indigeant. Pro. XXX.

Atqve sic per circulum se excipiunt Somnus & Vigiliæ, in qvibus Circuli hujus Physiologici sit

FINIS.





INDEX RERUM.

A

Aeris

Ppp Appe-

B.

C.

De

Follicu-

Gustum

Lympha

Muscu-

Nec

Sonora

FINIS.